機　種	電　話	FAX
低圧遮断器（ノーヒューズ遮断器・漏電遮断器・MDUブレーカ・低圧気中遮断器・サーキットプロテクタなど）	(052)719-4559	(084)926-8280
低圧開閉器（電磁開閉器・電磁接触器・サーマルリレー・ソリッドステートコンタクタなど）	(052)719-4170	(0574)61-1955
電力管理用計器（計器用変成器・電力量計・指示電気計器・集合形漏電監視装置・自動力率調整装置など）	(052)719-4556	(084)926-8340
省エネ支援機器（エネルギー計測ユニット・省エネデータ収集サーバなど）	(052)719-4557	(084)926-8340
変圧器	—	(052)712-0013
高圧遮断器・高圧電磁接触器	(0877)24-8032	(0877)25-2573
保護継電器	—	(078)996-7074
マルチリレー（MP11A）	(0877)24-8072	(0877)24-2685
ヒューズ・負荷開閉器・断路器	(0795)82-2038	(0795)82-5308

三菱電機株式会社 〒100-8310　東京都千代田区丸の内2-7-3（東京ビル）

お問い合わせは下記へどうぞ

営業窓口	所在地	問合せ先
本　　社	〒100-8310　東京都千代田区丸の内2-7-3（東京ビル）	(03)3218-6660 (03)3218-6690（変圧器・進相コンデンサ設備）
北海道支社	〒060-8693　札幌市中央区北二条西4-1（北海道ビル）	(011)212-3792 (011)212-3789（計器用変成器）
東北支社	〒980-0011　仙台市青葉区上杉1-17-7（仙台上杉ビル）	(022)216-4554
関越支社	〒330-6034　さいたま市中央区新都心11-2（明治安田生命さいたま新都心ビル ランド・アクシス・タワー）	(048)600-5845
新潟支店	〒950-8504　新潟市中央区東大通2-4-10（日本生命ビル）	(025)241-7227
神奈川支社	〒220-8118　横浜市西区みなとみらい2-2-1（横浜ランドマークタワー）	(045)224-2625
北陸支社	〒920-0031　金沢市広岡3-1-1（金沢パークビル）	(076)233-5501
中部支社	〒451-8522　名古屋市西区牛島町6-1（名古屋ルーセントタワー）	(052)565-3340 (052)565-3324（変圧器） (052)565-3316（進相コンデンサ設備） (052)565-3341（計器用変成器）
豊田支店	〒471-0034　豊田市小坂本町1-5-10（矢作豊田ビル）	(0565)34-4112
関西支社	〒530-8206　大阪市北区大深町4-20（グランフロント大阪タワーA）	(06)6486-4097 (06)6486-4096（計器用変成器）
中国支社	〒730-8657　広島市中区中町7-32（ニッセイ広島ビル）	(082)248-5296
四国支社	〒760-8654　高松市寿町1-1-8（日本生命高松駅前ビル）	(087)825-0072
九州支社	〒810-8686　福岡市中央区天神2-12-1（天神ビル）	(092)721-2243

三菱 FA　検索

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

メンバー登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

⚠安全に関するご注意　本価格表に記載された製品を正しくお使いいただくため ご使用の前に必ず「取扱説明書」（マニュアル）をよくお読みください。

K-K06-7-C7906-K　本1502〈IP〉

この印刷物は、2015年2月の発行です。なお、お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。

2015年2月作成

MITSUBISHI ELECTRIC

Changes for the Better

家庭から宇宙まで、エコチェンジ　eco Changes

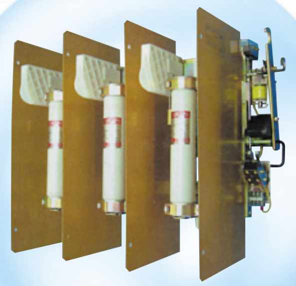
三菱高圧配電制御機器・変圧器・進相コンデンサ設備 更新事例

真空遮断器

真空電磁接触器

保護継電器（高圧用）

保護継電器（特高圧用）



負荷開閉器

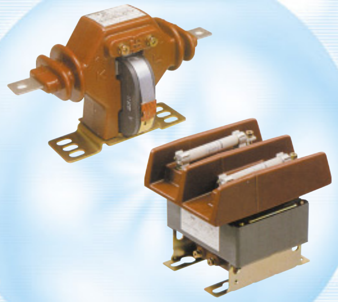
高圧限流ヒューズ

油入変圧器

モールド変圧器

進相コンデンサ

直列リアクトル



計器用変成器

早めの更新で、電気　設備の信頼性アップ。

多機能で広範囲に情報化の進んだ現在、電気は欠くことのできない社会インフラとなっており、
継続的に安定した電気を供給するため、電気設備の高信頼性が求められています。

このような悩みや経験がありませんか？

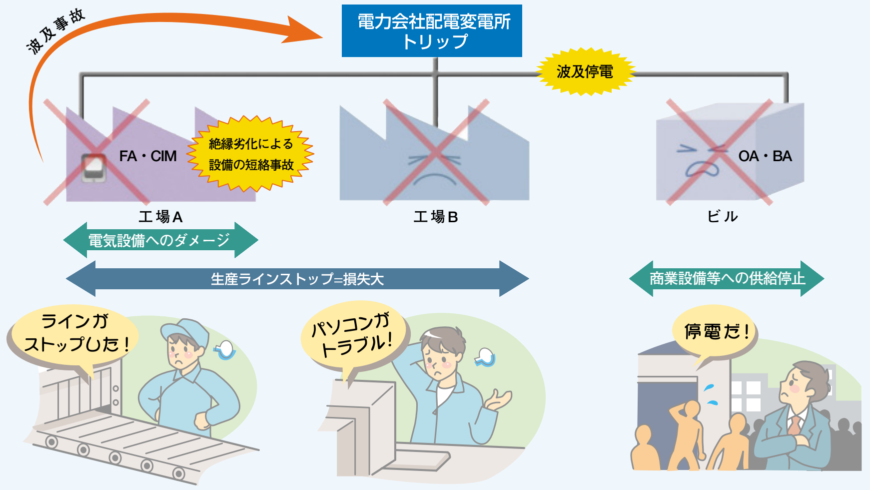
●保守人員の不足や、保守費用が気になる。
●機器が老朽化してきており、継続使用に耐えるか心配だ。
●連続操業しているので、点検周期を延ばしたい。
●突然の停電で損害を被った。
●古い機器が故障したとき、機器の調達等、復旧に時間を要した。

このような悩みや、経験をされた方は、ぜひ設備の更新をお奨めいたします。

もしも事故になれば大変です

工場のFA･CIM化、ビルのOA･BA化などで、情報ネットワーク化が進んでおり、電力供給の信頼性向上は強く求められています。今、皆様の会社で停電が起こったと仮定して、考えてみてください。

●１時間停電すると損失はいくらになりますか？
・製造ラインの停止によるロスは？　・計算機などシステムダウンの影響は？
●波及事故に至ると、周辺地域が停電となり社会的な影響もでます。
●修復に時間と費用がかかります。(古いと修復できない機器もあります)



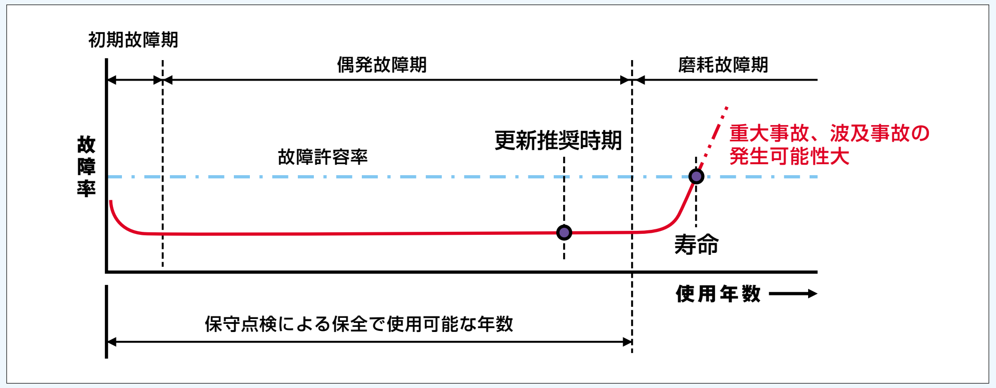
機器が老朽化するとこんなことが起こります

●正常な動作（運転）ができなくなります。
・開閉器類：「投入できない」「引外しできない」など動作に支障をきたします。
・保護リレー：動作時間が長くなり、上位との保護協調がとれなくなります。

●短絡事故などに至る可能性もあります。
・開閉器類、計器用変成器：絶縁劣化により、短絡事故に至る可能性もあります。
・電力ヒューズ：通電電流で誤溶断し、遮断できずに破裂することがあります。

機器の寿命について

機器も老朽化すると、外観は正常に見えても、突然故障したり、復旧に時間がかかったりします。
ぜひこの機会に、予防保全活動への取組みをご検討ください。「備えあれば憂いなし」です。



老朽化による機器の更新時期について

日本電機工業会（ＪＥＭＡ）では、電気学会技術報告の[工場受配電機器の寿命実態]、国土交通省が実施した[建築電気設備の寿命アンケート結果]を踏まえ、各機器の更新推奨時期をまとめています。
この更新推奨時期は、機能や性能に対するメーカの保証値ではなく、通常の環境の下で通常の保守点検を行いながら使用した場合に、機器構成材の老朽化などにより、新品と交換したほうが経済性を含めて有利と考えられる時期を示します。

各機器の更新推奨時期と経年劣化で発生する事象

機　種	更新推奨時期（使用開始後）	経年劣化で発生する事象	
		絶縁劣化	動作不具合
高圧交流負荷開閉器＊	屋内用　15年　または負荷電流開閉回数200回 屋外用　10年　または負荷電流開閉回数200回 GR付き開閉器の制御装置は使用開始後10年	○	○
断路器＊	手動操作　20年　または操作回数 1000回 動力操作　20年　または操作回数10000回	○	○
高圧交流遮断器＊	20年　または規定開閉回数	○	○
計器用変成器	15年	○	—
保護継電器＊	15年	—	○
高圧限流ヒューズ	屋内用　15年 屋外用　10年	—	○
高圧交流電磁接触器＊	15年　または規定開閉回数	○	○
高圧進相コンデンサ 直列リアクトル、放電コイル	15年	○	—
高圧配電用変圧器	20年	○	—
配線用遮断器 漏電遮断器	15年　または規定開閉回数	○	○
電磁開閉器	10年　または規定開閉回数	○	○

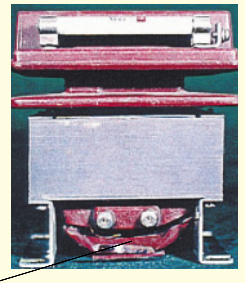
なお、＊を付した機器については、交換可能な最短寿命を表すものではなく、保守・点検状況またはメーカの推奨する部品交換条件に従って、消耗部品、磨耗部品、電子部品等は適宜交換されることを前提としています。
また、長期間保管した予備品は、十分な点検、整備を行ってから使用されるようお願いします。

受配電設備機器劣化事象例

事故例写真と影響　　高圧キュービクルスケルトンモデル

VT経年劣化（過電圧・サージ）

過電圧、サージ電圧の侵入で一次コイル焼損し、モールド部にクラックが発生。
需要家停電に至った。

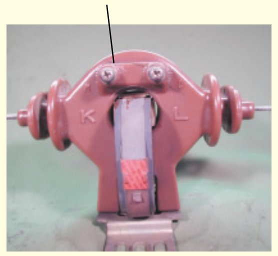


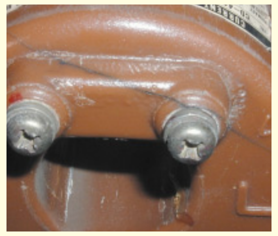
モールド部にクラック発生

V T

CT経年劣化

部分放電劣化で一次−二次間絶縁が破壊し、モールド部クラックが発生。
需要家停電に至った。

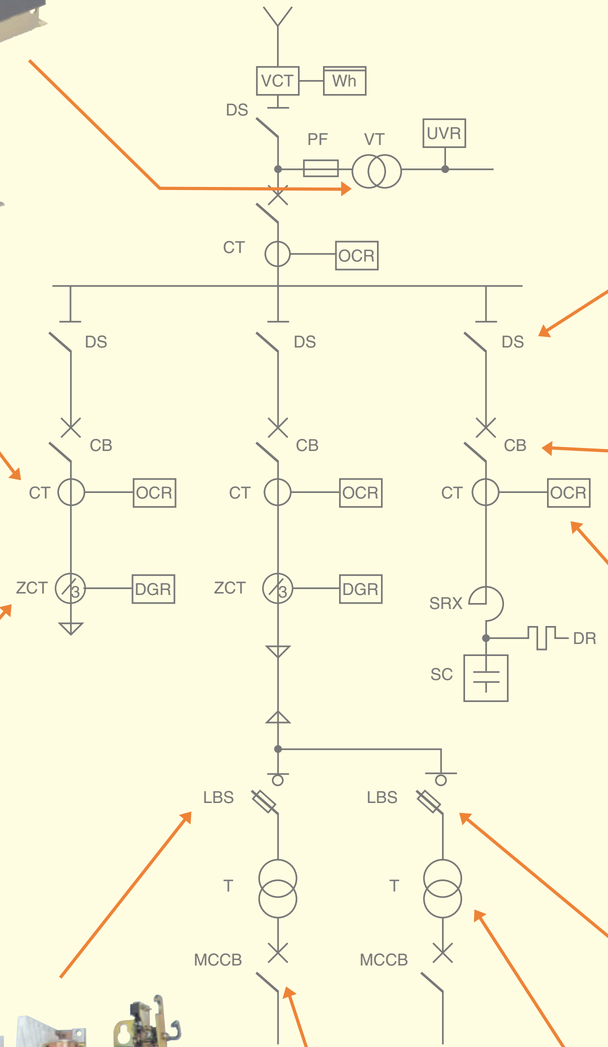




（クラック部拡大）

C T

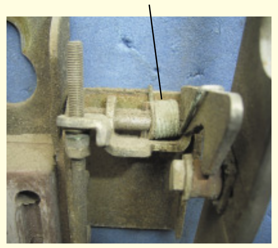
Z C T



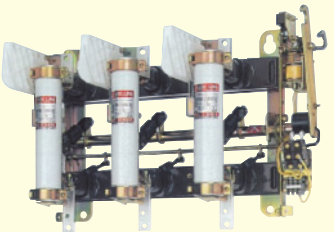
LBS劣化（ヒューズ破損）

グリースアップや、清掃の保守を長期間していなかったため、ラッチ部が固渋してストライカ引外しができなくなり、ヒューズが破損した。
ビルが停電に至った。

ラッチ部固渋



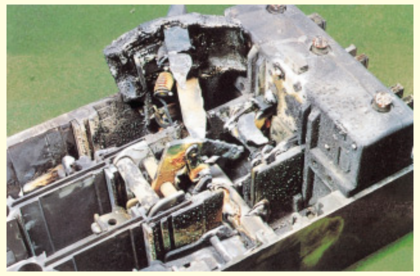
L B S



MCCB

絶縁劣化

絶縁劣化により短絡焼損した。
工場一部が停電に至った。



機器寿命を短くする要因

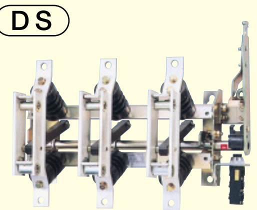
- 屋外盤の設置環境が、塩害地域・腐食性ガス雰囲気である。
- 隙間が多く、雨水の浸入、結露が認められる。
- 車の排気ガスが多い環境である。
- メッキの酸洗い、基板エッチング処理からの硝酸イオンが多い環境である。
- 定期点検で、清掃・グリースアップ・注油を実施していない。

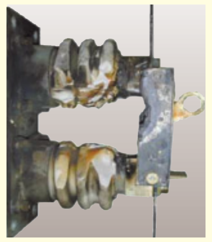
機器寿命を短くしない対策

- 環境影響の度合いが高い場合は、室内設置とする。
- 定期点検で、清掃、グリースアップ、注油を確実に実施する。

事故例写真と影響

D S

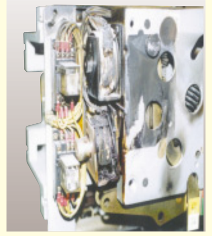




断路器経年劣化

グリース固化等による摺動部の固渋。
不完全投入による焼損。
生産ライン停止に至った。

V C B



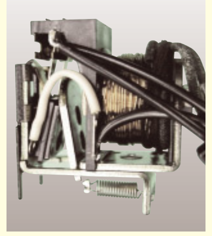
VCB経年劣化

グリース固化により機構部固渋が発生し、コイル焼損に至る。
ビルの1フロア停電に至った。

VCB経年劣化

結露、化学性雰囲気等の環境要因での絶縁劣化による短絡焼損。
ライン停止に至った。

保護継電器



劣化による破損

保護継電器経年劣化

経年劣化により可動接点焼損により動作不良に至った。
工場一部が停電に至った。

ヒューズ

ヒューズ破裂

経年的な繰り返し通電による熱的・機械的ストレスにより、定格以下の電流でヒューズエレメントが断線したため、アークを遮断できず、ヒューズリンクが破裂した。
ビルの一部が停電に至った。

変 圧 器

（劣化変圧器内部）

変圧器経年劣化

コイルの絶縁経年劣化により内部絶縁不良に至った。
工場一部が停電に至った。

真空遮断器（VCB）

1 VF-A手動パネル取付→VF-Dパネル手動取付への更新手順

既設品の仕様確認（製造番号により仕様の調査が可能ですのでお問合せください）

引外装置の種類は→過電流引外し,電圧引外し,不足電圧引外し,その他2種類以上の引外装置の組み合わせです。
VF-D形VCBの引外し装置の組み合わせは最大2種類までです。
コンデンサ引外し電源装置（CTD）を使用していませんか→更新推奨時期6年を過ぎると交換が必要です。
補助接点数は →VF-Aの標準は3a3bです。
使用している補助接点数を確認してください。
VF-Dの標準は2a2bです。オプションとして3a3bがあります。
補助接点に接続された負荷は→VF-Dの補助接点の定格内での使用となりますか。
主回路に接続された負荷は何ですか→サージ保護装置は必要ありませんか。
VCB取付状況確認を行う→周囲に干渉物がありませんか。
取付方法はパネル取付、架台取付ですか。
パネル取付の場合支柱を使用していませんか。

代替品の仕様確定

引外装置の種類を決定します。
補助接点数を決定します。
サージ保護装置の発注有無を決定します。
VCB取付方法の検討を行います。
付属品・関連器具を選定します。

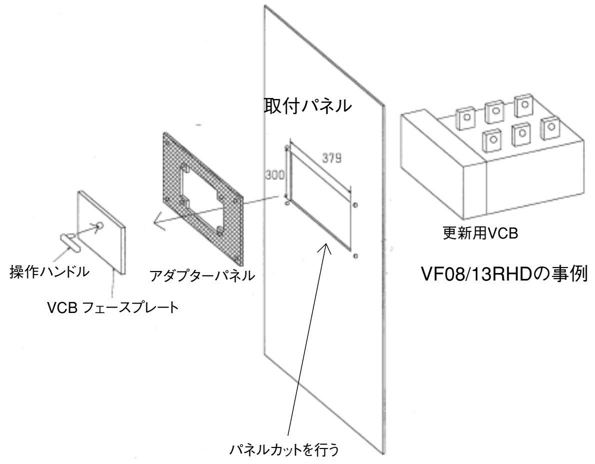
発注

VCBは仕様コードを指定します。
その他関連部品を指示します。

入着

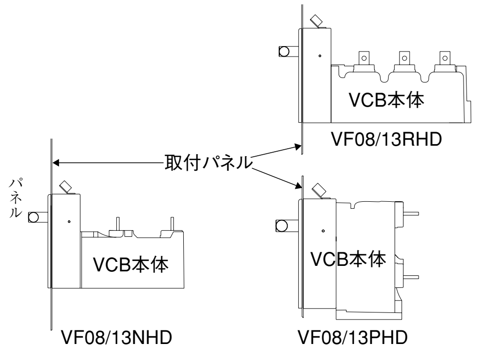
入着品の確認を行います。

取付工事



VF08/13RHDの事例

主回路ケーブルの取外しを行います。
制御回路の配線取外しを行います。
既設VCBの取外しを行います。
パネルカットを行います。
更新用アダプターパネルを取付けます。
代替品VCBの取付けを行います。
操作ハンドルを取付けます。
制御回路の配線接続を行います。
主回路ケーブル接続を行います。



試験

リレーとの連動試験を行います。
主回路、制御回路の絶縁抵抗測定を行います。

復電操作

2 各VCBの取替えに必要な時間と適用事例

遮断器の種類	遮断器の形式例	既設品との互換性	取替えに必要な時間（概略）	適用事例	備考（停電時間に余裕がある場合の推奨作業）
標準	VF-D	固定枠なし 本体なし	パネル取付:4時間	停電時間に制限されない場合	―
			引出し:7時間		
互換機	VF-DBS形	固定枠あり 本体なし	2時間	停電時間が短時間しか取れない場合	・盤側プラグ線の交換
	VF-DA形	本体あり	1時間		・盤側プラグ線の交換 ・固定枠の清掃・ジャンクションの注油

3 その他VCB更新時の注意

詳細資料として更新マニュアルを参照願います。

1.互換性（取付・配線工事）

（1）パネル取付形の場合

①VF-A→VF-D

・取付パネル
新たにパネルカットが必要です。（既設のパネルカットに取付け出来ません）
更新用アダプターパネルを使用し、既設のパネルに更新用アダプターパネルを取付け、更新用アダプターパネルにVF-D形VCBを取付けます。
・配線
手動ばね操作のVF-DとVF-Aは補助接点数に違いがありますので選定に注意が必要です。
注1:手動ばね操作の引外し装置の組み合わせは最大2種類までです。（従来は3種類あり）

②VF-B→VF-D

・取付パネル
新たにパネルカットが必要です。（既設のパネルカットに取付け出来ません）
更新用アダプターパネルを使用し、既設のパネルに更新用アダプターパネルを取付け、更新用アダプターパネルにVF-D形VCBを取付けます。
・配線
手動ばね操作のVF-DとVF-Aは補助接点数に違いがありますので選定に注意が必要です。
注1:手動ばね操作の引外し装置の組み合わせは最大2種類までです。（従来は3種類あり）

③VF-C→VF-D

・取付パネル
取付互換性があります。VF-Cのパネルカット寸法で使用できます。
注1:VF-D形VCBの操作機構部外形はVF-Cに比べ大きいのでパネルカット周辺に干渉物がないか確認が必要です。 注2:主回路端子が32.5mm下がります。（N,Rタイプの場合）
・配線
引外し装置（STC）の場合、再配線が必要です。（コネクタ接続からVCBへの端子台接続になったため）
注1:手動ばね操作の引外し装置の組み合わせは最大2種類までです。（従来は3種類あり）

（2）引出形の場合

①標準形（VF-A→VF-D）

・外形
VCB本体,固定枠共、取付互換性がありません。固定枠取付穴再加工、主回路端子への接続について検討が必要です。
・配線

補助接点回路の接点	VF-Dは5a5bです。端子番号が異なるので注意が必要です。
引外し装置	・VF-D形はDCコイル仕様品のみです。（VF-AはACコイル仕様あり） ・既設がAC入力の場合、CTD（KF-100E/200CD）と組み合わせてください。 ・既設仕様がDC200Vの場合、VF-D形VCBはDC100/110V仕様＋外部抵抗接続としてください。

真空遮断器（VCB）

②標準形（VF-B→VF-D）

・外形

VCB本体,固定枠共、取付互換性がありません。固定枠取付穴は同一ですが、
主回路端子への接続について検討が必要です。

・配線

補助接点回路の接点	VF-Dは5a5bです。端子番号は同一です。
引外し装置	・取付互換性があります。必要に応じ、標準又は微小負荷仕様の選定が必要です。 ・VF-D形はDCコイル仕様のみです。（VF-BはACコイル仕様あり） ・既設がAC入力の場合、CTD（KF-100E/200CD）と組み合わせてください。

③標準形（VF-C→VF-D）

・外形

VCB本体、固定枠共、取付互換性があるため特に注意はありません。

・配線

取付互換性があります。必要に応じ、標準又は微小負荷仕様の選定が必要です。

④互換機（VF-B→VF-DBS）※操作及び動作は完全互換ではありません。

・外形

固定枠込みで取付互換性があります（CW級のみ）。VCB本体は取付互換性がありません。

・配線

補助接点回路の接点	必要に応じ、標準又は微小負荷仕様の選定が必要です。 補助接点数は、VF-DBSの方が多いので注意する必要はありません。
引外し装置	・VF-DBS形はDCコイル仕様品のみです。（VF-BはACコイル仕様あり） ・既設がAC入力の場合、CTD（KF-100E/200CD）と組み合わせてください。

・付属品

標準付属品	手動蓄勢ハンドル、挿入/引出しハンドル、盤側プラグ、中継用リード線です。

⑤互換機（VF-A→VF-DA）※操作及び動作は完全互換ではありません。

・外形

VCB本体/固定枠共、取付互換性があるため特に注意はありません。
固定枠を含む更新を推奨いたします。

・配線

補助接点回路の接点	2種類あり、既設品に合わせてください。（2a2b又は4a5b）
引外し装置	・VF-DA形はDCコイル仕様品のみです。（VF-AはACコイル仕様あり） ・既設がAC入力の場合、CTD（KF-100E/200CD）と組み合わせてください。 ・既設仕様がDC200Vの場合、VF-DA形VCBはDC100/110V仕様＋外部抵抗接続としてください。

・付属品

標準付属品	手動蓄勢ハンドル、盤側プラグです。

2.その他注意

（1）コンデンサ引外し電源装置（CTD）

推奨更新時期は6年です。ご使用のCTDが推奨更新時期を過ぎると交換が必要です。VCBと別に手配が必要です。

（2）サージ吸収用コンデンサ（CRサプレッサ）

推奨更新時期は15年です。ご使用のCRサプレッサが推奨更新時期を過ぎると交換が必要です。
カタログ記載の取扱上の注意（高調波が含有する回路注意、取付方向、定期点検時の注意、耐電圧試験時の注意）を参照願います。

別表1 高圧真空遮断器機種選定表

表1.VF-D形VCB標準品と旧機種
　取付互換性は、旧機種に対するVF-D形VCBの互換性を示しています。

構造		区分		VF形 1978〜1982	取付互換性	VF-A形 1982〜1988	取付互換性	VF-B形 1987〜1995	取付互換性	VF-C形 1995〜2006	取付互換性	VF-D形 2004-12〜手動 2005-08〜電動
パネル取付	手動	汎用	CX	VF08NH	×	VF08NHA	×	VF08NHB	×	VF08NHC	○	VF08NHD
				VF08RH	×	VF08RHA	×	VF08RHB	×	VF08RHC	○	VF08RHD
				VF08PH	×	VF08PHA	×	VF08PHB	×	VF08PHC	○	VF08PHD
				−	−	−	−	VF08THB	×	−	−	VF08PHD
	電動			VF08NM	×	VF08NMA	×	VF08NMB	×	VF08NMC	○	VF08NMD
				VF08RM	×	VF08RMA	×	VF08RMB	×	VF08RMC	○	VF08RMD
				V08PM	×	VF08PMA	×	VF08PMB	×	VF08PMC	○	VF08PMD
引出	手動		CW	−	−	−	−	−	−	VF08CHC	○	VF08CHD
				−	−	−	−	−	−	VF08VHC	○	VF08VHD
	電動		CW	−	−	−	−	VF08CMB	×	VF08CMC	○	VF08CMD
				VF08EM	×	VF08EMA	×	VF08EMB	×			
			CW（薄形）	−	−	−	−	VF08VMB	×	VF08VMC	○	VF08VMD
				−	−	−	−	VF08KMB	×			
			PW	−	−	−	−	VF08DMB	×	VF08DMC	○	VF08DMD
				VF08FM	×	VF08FMA	×	VF08FMB	×			
パネル取付	手動		CX	VF13NH	×	VF13NHA	×	VF13NHB	×	VF13NHC	○	VF13NHD
				VF13RH	×	VF13RHA	×	VF13RHB	×	VF13RHC	○	VF13RHD
				VF13PH	×	VF13PHA	×	VF13PHB	×	VF13PHC	○	VF13PHD
				−	−	−	−	VF13THB	×	−	−	VF13PHD
	電動			VF13NM	×	VF13NMA	×	VF13NMB	×	VF13NMC	○	VF13NMD
				VF13RM	×	VF13RMA	×	VF13RMB	×	VF13RMC	○	VF13RMD
				VF13PM	×	VF13PMA	×	VF13PMB	×	VF13PMC	○	VF13PMD
引出	手動		CW	−	−	−	−	−	−	VF13CHC	○	VF13CHD
				−	−	−	−	−	−	VF13VHC	○	VF13VHD
	電動		CW	−	−	−	−	VF13CMB	×	VF13CMC	○	VF13CMD
				VF13EM	×	VF13EMA	×	VF13EMB	×			
			CW（薄形）	−	−	−	−	VF13VMB	×	VF13VMC	○	VF13VMD
				−	−	−	−	VF13KMB	×			
			PW	−	−	−	−	VF13DMB	×	VF13DMC	○	VF13DMD
				VF13FM	×	VF13FMA	×	VF13FMB	×			
パネル取付	手動	低サージ	CX	−	−	VF08NHAZ	×	VF08NHBZ	×	VF08NHCG	○	VF08NHDG
				−	−	VF08RHAZ	×	VF08RHBZ	×	VF08RHCG	○	VF08RHDG
				−	−	VF08PHAZ	×	VF08PHBZ	×	VF08PHCG	○	VF08PHDG
				−	−	−	−	VF08THBZ	×	−	−	VF08PHDG
	電動			−	−	VF08NMAZ	×	VF08NMBZ	×	VF08NMCG	○	VF08NMDG
				−	−	VF08RMAZ	×	VF08RMBZ	×	VF08RMCG	○	VF08RMDG
				−	−	VF08PMAZ	×	VF08PMBZ	×	VF08PMCG	○	VF08PMDG
引出	手動		CW	−	−	−	−	−	−	VF08CHCG	○	VF08CHDG
				−	−	−	−	−	−	VF08VHCG	○	VF08VHDG
	電動		CW	−	−	−	−	VF08CMBZ	×	VF08CMCG	○	VF08CMDG
				−	−	VF08EMAZ	×	VF08EMBZ	×			
			CW（薄形）	−	−	−	−	VF08VMBZ	×	VF08VMCG	○	VF08VMDG
				−	−	−	−	VF08KMBZ	×			
			PW	−	−	−	−	VF08DMBZ	×	VF08DMCG	○	VF08DMDG
				−	−	VF08FMAZ	×	VF08FMBZ	×			
パネル取付	手動		CX	−	−	VF13NHAZ	×	VF13NHBZ	×	VF13NHCG	○	VF13NHDG
				−	−	VF13RHAZ	×	VF13RHBZ	×	VF13RHCG	○	VF13RHDG
				−	−	VF13PHAZ	×	VF13PHBZ	×	VF13PHCG	○	VF13PHDG
				−	−	−	−	VF13THBZ	×	−	−	VF13PHDG
	電動			−	−	VF13NMAZ	×	VF13NMBZ	×	VF13NMCG	○	VF13NMDG
				−	−	VF13RMAZ	×	VF13RMBZ	×	VF13RMCG	○	VF13RMDG
				−	−	VF13PMAZ	×	VF13PMBZ	×	VF13PMCG	○	VF13PMDG
引出	手動		CW	−	−	−	−	−	−	VF13CHCG	○	VF13CHDG
				−	−	−	−	−	−	VF13VHCG	○	VF13VHDG
	電動		CW	−	−	−	−	VF13CMBZ	×	VF13CMCG	○	VF13CMDG
				−	−	VF13EMAZ	×	VF13EMBZ	×			
			CW（薄形）	−	−	−	−	VF13VMBZ	×	VF13VMCG	○	VF13VMDG
				−	−	−	−	VF13KMBZ	×			
			PW	−	−	−	−	VF13DMBZ	×	VF13DMCG	○	VF13DMDG
				−	−	VF13FMAZ	×	VF13FMBZ	×			

仕様コードについて：代替品VCBの仕様決定に際しては、上記形式以外に下記の仕様の選定が必要です。
既設品の仕様を確認後、代替品の仕様（コード）を指定願います。（詳細は製品カタログを参照願います）
①閉路操作電圧の種類（コード0,1,2,7,8）　②電圧引外し装置（コード0,1,7,8）　③不足電圧引外し装置（コード0,1）
④過電流引外し装置（コード0,3）　⑤制御回路接続方式（0,B）　⑥補助スイッチ仕様（0,S,3）　⑦位置スイッチ（0,1,2）

真空遮断器（VCB）

表2 VF-DBS形VCB（VF-B形VCBの互換機）

取付互換性は、VF-B形に対するVF-DBS形VCBの互換性を示しています。
固定枠込みで取付互換性があります。※操作及び動作は完全互換ではありません。

構造		区分		VF-B形 1987～1995	VF-B形 取付互換性	VF-DBS形 2006-04～電動
引出	電動	汎用	CW	VF08CMB	○	VF08CMDB-S
				VF08EMB	○	
			CW（薄形）	VF08VMB	○	VF08VMDB-S
				VF08KMB	○	
			CW	VF13CMB	○	VF13CMDB-S
				VF13EMB	○	
			CW（薄形）	VF13VMB	○	VF13VMDB-S
				VF13KMB	○	
		低サージ	CW	VF08CMBZ	○	VF08CMDBGS
				VF08EMBZ	○	
			CW（薄形）	VF08VMBZ	○	VF08VMDBGS
				VF08KMBZ	○	
			CW	VF13CMBZ	○	VF13CMDBGS
				VF13EMBZ	○	
			CW（薄形）	VF13VMBZ	○	VF13VMDBGS
				VF13KMBZ	○	

仕様コードについて: 代替品VCBの仕様決定に際しては、上記形式以外に下記の仕様の選定が必要です。
既設品の仕様を確認後、代替品の仕様（コード）を指定願います。（詳細は製品カタログを参照願います）
①操作電圧の種類（コード1,2）　②動作回数計の有無（コード0,1）　③位置スイッチの有無（コード0,1,2）

表3 VF-DA形VCB（VF-A形VCBの互換機）

取付互換性は、VF-A形に対するVF-DA形VCBの互換性を示しています。
VCB本体、固定枠共取付互換性があります。※操作及び動作は完全互換ではありません。

構造		区分		VF-A形 1982～1988	VF-A形 取付互換性	VF-DA形 2010～電動
引出	電動	汎用	E級	VF08EMA	○	VF08EMDA
			F級	VF08FMA	○	VF08FMDA
			E級	VF13EMA	○	VF13EMDA
			F級	VF13FMA	○	VF13FMDA
		低サージ	E級	VF08EMAZ	○	VF08EMDAG
			F級	VF08FMAZ	○	VF08FMDAG
			E級	VF13EMAZ	○	VF13EMDAG
			F級	VF13FMAZ	○	VF13FMDAG

仕様コードについて: 代替品VCBの仕様決定に際しては、上記形式以外に下記の仕様の選定が必要です。
既設品の仕様を確認後、代替品の仕様（コード）を指定願います。（詳細は製品カタログを参照願います）
①操作電圧の種類（コード1,2,7,8）　②電圧引外し装置の種類（コード1,7,8）　③位置スイッチの有無（コード0,5,6）
④補助スイッチの仕様(コード0,4)　⑤固定枠の有無（コード0,×）

VCB/VMC

真空電磁接触器（VMC）

1 VZ-C固定→VZ-E固定への更新手順

既設品の仕様確認（製造番号により仕様の調査が可能ですのでお問合せください）

常励式ですか。ラッチ式ですか。
操作電圧の種類は→AC、DC、100V、200Vなど。
コンデンサ引外し電源装置（CTD）を使用していませんか→VZ-E用に交換が必要です。
補助接点数は→VZ-C常励式は3a2b、ラッチ式は2a3bです。代替品のVZ-Eは2a2bです。
補助接点に接続された負荷は→VZ-Eの補助接点の定格内での使用となりますか。
主回路に接続された負荷は何ですか→サージ保護装置は必要ありませんか。
主回路の端子配置の種類は→P形/N形があります。
VMC取付状況確認を行う→周囲に干渉物がありませんか。

代替品の仕様確定

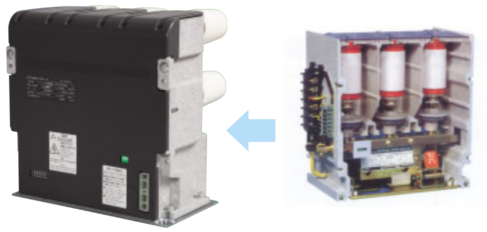
操作方式、操作電圧を決定します。
サージ保護装置の発注有無を決定します。
VMC取付方法と制御回路変更方法の検討を行います。
付属品・関連器具を選定します。
（P形には本体取付穴を合わす事が出来る互換用アダプターをオプションで準備しています）

発注

VMCは仕様コードを指定します。
その他関連部品を指示します。

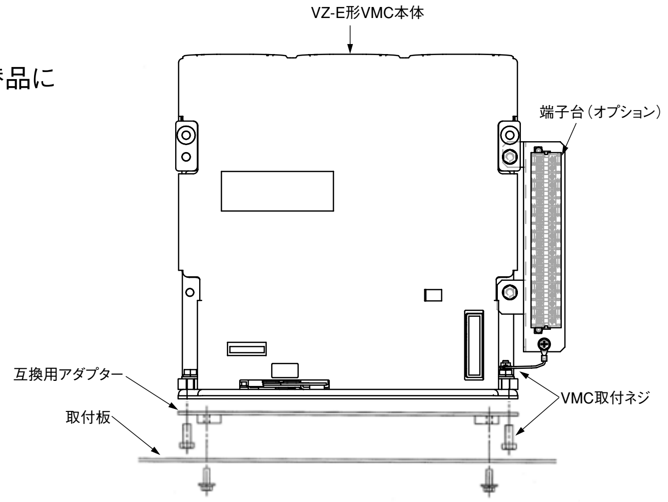
入着

入着品の確認を行います。



取付工事

主回路ケーブルの取外しを行います。
制御回路配線取外しを行います。
既設VMCの取外しを行います。
互換用アダプターを使用する場合代替品に取付けます。
取付板に代替品を取付けます。
制御回路の配線変更を行います。
主回路ケーブル接続を行います。



試験

開閉動作の確認を行います。
主回路、制御回路の絶縁抵抗測定を行います。

復電操作

2 各VMCの取替えに必要な時間と適用事例

VMCの種類	VMCの形式例	既設品との互換性	取替えに必要な時間（概略）	適用事例	備考（停電時間に余裕がある場合の推奨作業）
標準	VZ-E	固定枠なし 本体なし	固定形:4時間	停電時間に制限されない場合	―
			引出し:7時間		
互換機	VZ-DCS	固定枠あり 本体あり	2時間	停電時間が短時間しか取れない場合	・盤側リード線の交換

3 その他VMC更新時の注意

1.互換性

（1）固定形

①VZ-C→VZ-E

・外形

VMC本体取付穴の互換性がありません。互換用アダプターの使用により取付穴を合わすことは出来ますが主回路端子位置がずれます。VZ-C形Nタイプの主回路端子と同一構造の製品はありません。VMC本体の制御回路プラグの配置が変わり、延長ケーブルが必要な場合があります。

・配線

操作回路の配線替えが必要です。補助接点回路の接点連続通電容量が小さくなります。
操作電源容量が大きくなります。
盤側の入/切指令接点に極性がある場合、VMC側の極性と合わせてください。

（2）引出形

①標準形（VZ-C→VZ-E）

・外形

固定枠取付穴はCW級の場合VZ-C形と同一ですが主回路は取付互換性がありません。主回路端子への接続について検討が必要です。
VMC本体の制御回路プラグの配置が変わり、延長ケーブルが必要な場合があります。
VMC本体はVZ-C形固定枠との組み合わせが出来ません。

・配線

電力ヒューズ溶断検出装置の接点数と連続通電容量が小さくなります。
操作回路の配線替えが必要です。
VT付き仕様は盤側リード線の交換が必要です。
補助接点回路の接点連続通電容量が小さくなります。
操作電源容量が大きくなります。
盤側の入/切指令接点に極性がある場合、VMC側の極性と合わせてください。

②互換機（VZ-C→VZ-DCS形） ※操作及び動作は完全互換ではありません。

・外形

固定枠は取付穴、主回路端子とも取付互換性があります。
VMC本体は、高さは同一で接続位置及び試験位置が13mm手前になります。（コンビ200AのC形、D形）
VMC本体は、高さは同一で接続位置及び試験位置が5mm手前になります。（コンビ400AのC形、D形）
VMC本体は、高さは同一で接続位置及び試験位置が24mm手前になります。（コンビ200AのV形）

・配線

変換ケーブルを既設品との間に使用願います。
電力ヒューズ溶断検出装置の接点数と連続通電容量が小さくなります。
補助接点回路の接点連続通電容量が小さくなります。
操作電源容量が大きくなります。

2.その他

（1）コンデンサ引外し電源装置（CTD）

推奨更新時期は6年です。ご使用のCTDが推奨更新時期を過ぎると交換が必要です。VMCと別にVZ-E用又はVZ-DCS用を手配願います。

（2）CRサプレッサ（サージ吸収用コンデンサ）

推奨更新時期は15年です。ご使用のCRサプレッサが推奨更新時期を過ぎると交換が必要です。
カタログ記載の取扱上の注意（高調波が含有する回路注意、取付方向、定期点検時の注意、耐電圧試験時の注意）を参照願います。

真空電磁接触器（VMC）

別表 1 高圧真空電磁接触器（VMC）機種選定表

表1.VZ-E形VMC

分類	構造	定格使用電圧	定格使用電流	区分	操作方式	旧機種形式 VZ-C 1982～1996	取付互換性	代替品形式 VZ-E 2010～
コンタクタ	固定	6.6/3.3kV	200A	CX	常時励磁	VZ2PEC VZ2NEC	×	VZ2PEE
					ラッチ	VZ2PLC VZ2NLC	×	VZ2PLE
	引出			CW	常時励磁	VZ2EEC VZ2JEC	×	VZ2EEE
					ラッチ	VZ2ELC VZ2JLC	×	VZ2ELE
				PW	常時励磁	VZ2FEC	×	VZ2FEE
					ラッチ	VZ2FLC	×	VZ2FLE
コンビネーションユニット				CW	常時励磁	VZ2CEC VZ2AEC	×	VZ2CEE
					ラッチ	VZ2CLC VZ2ALC	×	VZ2CLE
				CW（薄形）	常時励磁	VZ2KEC VZ2HEC	×	VZ2VEE
					ラッチ	VZ2KLC VZ2HLC	×	VZ2VLE
				PW	常時励磁	VZ2DEC VZ2REC VZ2BEC	×	VZ2DEE
					ラッチ	VZ2DLC VZ2RLC VZ2BLC	×	VZ2DLE
	固定			CY	常時励磁	VZ2GEC	×	VZ2GEE
					ラッチ	VZ2GLC	×	VZ2GLE
コンタクタ	固定	6.6/3.3kV	400A	CX	常時励磁	VZ4PEC VZ4NEC	×	VZ4PEE
					ラッチ	VZ4PLC VZ4NLC	×	VZ4PLE
	引出			CW	常時励磁	VZ4EEC VZ4JEC	×	VZ4EEE
					ラッチ	VZ4ELC VZ4JLC	×	VZ4ELE
				PW	常時励磁	VZ4FEC	×	VZ4FEE
					ラッチ	VZ4FLC	×	VZ4FLE
コンビネーションユニット		3.3kV専用 6.6kV専用		CW	常時励磁	VZ4CEC VZ4AEC	×	VZ4CEE
					ラッチ	VZ4CLC VZ4ALC	×	VZ4CLE
				PW	常時励磁	VZ4DEC VZ4BEC	×	VZ4DEE
					ラッチ	VZ4DLC VZ4BLC	×	VZ4DLE
	固定			CY	常時励磁	VZ4GEC	×	VZ4GEE
					ラッチ	VZ4GLC	×	VZ4GLE

仕様コードについて：代替品VZ-E形VMCの仕様決定に際しては、上記形式以外に下記の仕様の選定が必要です。
既設品の仕様を確認後、代替品の仕様（コード）を指定願います。（詳細は製品カタログを参照願います）

（1）コンタクタ固定
①操作電圧の種類（コード1,2）
（2）コンタクタ引出
①操作電圧の種類（コード1,2）　②位置スイッチの有無（コード0,1,2）
（3）コンビネーション引出・固定
①操作電圧の種類（コード1,2）　②電力ヒューズのサイズ（コード1～9）　③VTの個数（コード0,1,2）
④VTの定格（コード0,1～8）　⑤位置スイッチの有無（コード0,1,2）　⑥CTの定格（コード0,A～QただしI、Oはなし）

表2.VZ-DCS形VMC ※操作及び動作は完全互換ではありません。

分類	構造	定格使用電圧	定格使用電流	区分	操作方式	旧機種形式 VZ-C 1982～1996	取付互換性	代替品形式 VZ-DCS 2008～
コンタクタ	引出	6.6/3.3kV	200A	CW	常時励磁	VZ2EEC VZ2JEC	○	VZ2EEDCS
					ラッチ	VZ2ELC VZ2JLC	○	VZ2ELDCS
				PW	常時励磁	VZ2FEC	○	VZ2FEDCS
					ラッチ	VZ2FLC	○	VZ2FLDCS
コンビネーションユニット				CW	常時励磁	VZ2CEC VZ2AEC	○	VZ2CEDCS
					ラッチ	VZ2CLC VZ2ALC	○	VZ2CLDCS
				CW（薄形）	常時励磁	VZ2KEC VZ2HEC	○	VZ2VEDCS
					ラッチ	VZ2KLC VZ2HLC	○	VZ2VLDCS
				PW	常時励磁	VZ2DEC VZ2REC	○	VZ2-DE-DCS
					ラッチ	VZ2DLC VZ2RLC	○	VZ2DLDCS
コンタクタ	引出	6.6/3.3kV	400A	CW	常時励磁	VZ4EEC VZ4JEC	○	VZ4EEDCS
					ラッチ	VZ4ELC VZ4JLC	○	VZ4ELDCS
				PW	常時励磁	VZ4FEC	○	VZ4FEDCS
					ラッチ	VZ4FLC	○	VZ4FLDCS
コンビネーションユニット		3.3kV専用 6.6kV専用	400A	CW	常時励磁	VZ4CEC VZ4AEC	○	VZ4CEDCS
					ラッチ	VZ4CLC VZ4ALC	○	VZ4CLDCS
				PW	常時励磁	VZ4DEC VZ4BEC	○	VZ4DEDCS
					ラッチ	VZ4DLC VZ4BLC	○	VZ4DLDCS

仕様コードについて：代替品VZ-DCS形VMCの仕様決定に際しては、上記形式以外に下記の仕様の選定が必要です。
既設品の仕様を確認後、代替品の仕様（コード）を指定願います。（詳細は製品カタログを参照願います）

（4）コンタクタ固定
①操作電圧の種類（コード1,2）　②動作回数計の有無（コード0,1）
（トリップ警報接点の有無及び端子台の種類は、VZ-C形では該当仕様がない為コード0を入力願います）
（5）コンタクタ引出
①操作電圧の種類（コード1,2）　②動作回数計の有無（コード0,1）　③位置スイッチの有無（コード0,1,2）
（トリップ警報接点の有無はVZ-C形では該当仕様がない為コード0を入力願います）
（6）コンビネーション引出・固定
①操作電圧の種類（コード1,2）　②電力ヒューズのサイズ（コード1～9）　③動作回数計の有無（コード0,1）
④電力ヒューズ溶断検出装置の有無（コード0,1）　⑤VTの個数（コード0,1,2）
⑥VTの定格（コード0,1～8）　⑦位置スイッチの有無（コード0,1,2）
（トリップ警報接点の有無はVZ-C形では該当仕様がない為コード0を入力願います）

VCB/VMC

気中電磁接触器（AMC）

1 SH-A/6SH-A 固定→VZ-E 固定への更新手順

既設品（SH-A/6SH-A）の仕様確認（本体の名板に表示しています）

常励式ですか。ラッチ式ですか。
操作電圧の種類は→AC,DC,100V,200V など。
コンデンサ引外し電源装置（CTD）を使用していませんか→VZ-E用に交換が必要です。（AMC用は適用できません）
補助接点数は →SH-A/6SH-Aは3a2b（標準）です。
代替品のVZ-Eは2a2b です。
補助接点に接続された負荷は→VZ-Eの補助接点の定格内での使用となりますか。
主回路に接続された負荷は何ですか→サージ保護装置は必要ありませんか。
主回路の端子配置の種類は①標準と②片側配置があります。（VMCと同一のタイプは②です）
AMC取付状況確認を行う→周囲に干渉物がありませんか。

↓

代替品の仕様確定

操作方式、操作電圧を決定します。
サージ保護装置の発注有無を決定します。
VMC取付方法と制御回路変更方法の検討を行います。
付属品・関連器具を選定します。

↓

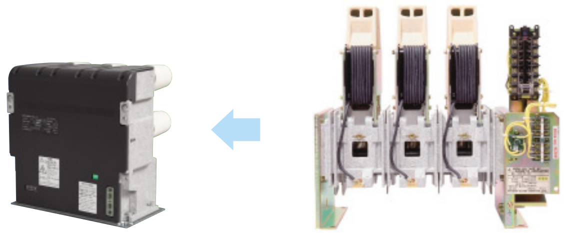
発注

VMCは仕様コードを指定します。
その他関連部品を指示します。

↓

入着

入着品の確認を行います。



↓

取付工事

主回路ケーブルの取外しを行います。
制御回路配線取外しを行います。
既設AMCの取外しを行います。
代替品を取付けます。
制御回路の配線変更を行います。
主回路ケーブル接続を行います。

↓

試験

開閉動作の確認を行います。
主回路、制御回路の絶縁抵抗測定を行います。

↓

復電操作

2 AMCの取替えに必要な時間と適用事例

代替VMCの形式例	既設品（AMC）との互換性	取替えに必要な時間（概略）
VZ-E	固定枠、本体共になし	固定形：4時間
		引出し：7時間

3 その他VMC更新時の注意

1. 互換性

（1）固定形

①SH-A/6SH-A→VZ-E

・外形
VMC本体取付穴の互換性がありません。
VMCにはSH-A/6SH-A形標準タイプの主回路端子と同一構造の製品はありません。
コンタクタ本体の制御回路の接続が変わります。（端子台→制御プラグ）
・配線
操作回路の配線替えが必要です。
補助接点回路の接点連続通電容量が小さくなります。
操作電源容量が大きくなります。
CTD操作の場合、VZ-E用に交換後、VMCの配線に変更してください。
盤側の入/切指令接点に極性がある場合、VMC側の極性と合わせてください。

（2）引出形

①標準形（SH-A/6SH-A→VZ-E）

・外形
固定枠取付穴及び主回路端子の接続の互換性がありません。
コンタクタ本体の制御回路の接続が変わります。（ファストンコネクタ→マルチプルコネクタ）
・配線
電力ヒューズ溶断検出装置の接点数は同一ですが、連続通電容量が小さくなります。
操作回路の配線替えが必要です。
補助接点回路の接点連続通電容量が小さくなります。
操作電源容量が大きくなります。
CTD操作の場合、VZ-E用に交換後、VMCの配線に変更してください。
盤側の入/切指令接点に極性がある場合、VMC側の極性と合わせてください。

2. その他

（1）コンデンサ引外し電源装置（CTD）
VZ-E形VMC用に取替えが必要です（AMC用は適用できません）。別途手配願います。

（2）CRサプレッサ（サージ吸収用コンデンサ）
VMCのサージ保護基準に従い、設置の有無を決定願います。
設置が必要な場合は、カタログ記載の取扱上の注意（高調波が含有する回路注意,取付方向,定期点検時の注意,耐電圧試験時の注意）を参照願います。
CRサプレッサ推奨更新時期は15年です。

気中電磁接触器（AMC）

別表 1 高圧電磁接触器（AMC→VMC）機種選定表

分類	構造	定格使用電圧	定格使用電流	遮断容量		操作方式	気中コンタクタ・コンビネーションスイッチ形式（AMC）1979〜	取付互換性	代替品形式（VMC）2010〜
コンタクタ・固定	固定タイプ 固定枠なし	3.3kV	100A	25MVA	4kA	常時励磁	SH-A100D	×	VZ2PEE
						ラッチ	SH-A100DL	×	VZ2PLE
			200A			常時励磁	SH-A200D	×	VZ2PEE
						ラッチ	SH-A200DL	×	VZ2PLE
			400A			常時励磁	SH-A400D	×	VZ4PEE
						ラッチ	SH-A400DL	×	VZ4PLE
			100A	10MVA	1.5kA	常時励磁	SH-100ED	×	VZ2PEE
						ラッチ	SH-100EDL	×	VZ2PLE
		6.6kV	100A	25MVA	2kA	常時励磁	6SH-A100D	×	VZ2PEE
						ラッチ	6SH-A100DL	×	VZ2PLE
			200A			常時励磁	6SH-A200D	×	VZ2PEE
						ラッチ	6SH-A200DL	×	VZ2PLE
			200A	50MVA	4kA *1	常時励磁	6SH-A200WD	×	VZ2PEE
						ラッチ	6SH-A200WDL	×	VZ2PLE
コンタクタ・引出し	ブッシング仕様 固定枠	3.3kV	100A	25MVA	4kA	常時励磁	SH-A100D-PM	×	VZ2FEE
						ラッチ	SH-A100DL-PM	×	VZ2FLE
			200A			常時励磁	SH-A200D-PM	×	VZ2FEE
						ラッチ	SH-A200DL-PM	×	VZ2FLE
			400A			常時励磁	SH-A400D-PM	×	VZ4FEE
						ラッチ	SH-A400DL-PM	×	VZ4FLE
		6.6kV	100A	25MVA	2kA	常時励磁	6SH-A100D-PM	×	VZ2FEE
						ラッチ	6SH-A100DL-PM	×	VZ2FLE
			200A			常時励磁	6SH-A200D-PM	×	VZ2FEE
						ラッチ	6SH-A200DL-PM	×	VZ2FLE
			200A	50MVA	4kA *1	常時励磁	6SH-A200WD-PM	×	VZ2FEE
						ラッチ	6SH-A200WDL-PM	×	VZ2FLE
コンビネーションユニット・引出し	ブッシング仕様 固定枠	3.3kV	100A	250MVA	40kA	常時励磁	SH-A100D-PFM	×	VZ2DEE
						ラッチ	SH-A100DL-PFM	×	VZ2DLE
			200A			常時励磁	SH-A200D-PFM	×	VZ2DEE
						ラッチ	SH-A200DL-PFM	×	VZ2DLE
			400A			常時励磁	SH-A400D-PFM	×	VZ4DEE
						ラッチ	SH-A400DL-PFM	×	VZ4DLE
		6.6kV	100A	500MVA		常時励磁	6SH-A100D-PFM	×	VZ2DEE
						ラッチ	6SH-A100DL-PFM	×	VZ2DLE
			200A			常時励磁	6SH-A200D-PFM	×	VZ2DEE
						ラッチ	6SH-A200DL-PFM	×	VZ2DLE
			200A		40kA *1	常時励磁	6SH-A200WD-PFM	×	VZ2DEE
						ラッチ	6SH-A200WDL-PFM	×	VZ2DLE

置き換え基準

定格：本表に記載した値にて同等です。他の電圧（ex.2.4kVや4.8kV）についてはお問い合わせください。

*1：短時間耐電流が気中コンタクタは6kA,真空コンタクタは4kAとなっていますので保護協調を確認願います。

適用上の注意（コンデンサ開閉、異系統突合せ、コンドルファ起動、可逆など）に対しては、VZ-Eのカタログ記載内容を参照願います。

外形：取付互換性はありませんが、外形は気中コンタクタより小さくなっております。

操作回路：入力端子、与える信号の時間及び種類など互換性はありません。又CTD を使用する場合はVMC 専用品を使用願います。

本表で選定した代替品（VZ-E形VMC）は、上記置き換え基準から気中コンタクタとの完全互換を保証するものではありません。最終選定の前にVZ-Eカタログ記載内容を確認願います。

注1.SH-A100RD/A200RD/A400RD（遅延釈放形）に対するVMCの代替品はありません。VMCを使用する場合タイマー等を追加し開極時間の遅延処置が必要です。

仕様コードについて

代替品VZ-E 形VMC の仕様決定に際しては、上記形式以外に下記の仕様の選定が必要です。
既設品の仕様を確認後、代替品の仕様（コード）を指定願います。（詳細は製品カタログを参照願います）

（1）コンタクタ固定
①操作電圧の種類（コード1,2）

（2）コンタクタ引出
①操作電圧の種類（コード1,2） ②位置スイッチの有無（コード0,1,2）

（3）コンビネーションユニット引出
①操作電圧の種類（コード1,2） ②電力ヒューズのサイズ（コード1〜9） ③VTの個数（コード0,1,2）
④VTの定格（コード0,1〜8） ⑤位置スイッチの有無（コード0,1,2） ⑥CTの定格（コード0,A〜QただしI、Oはなし）

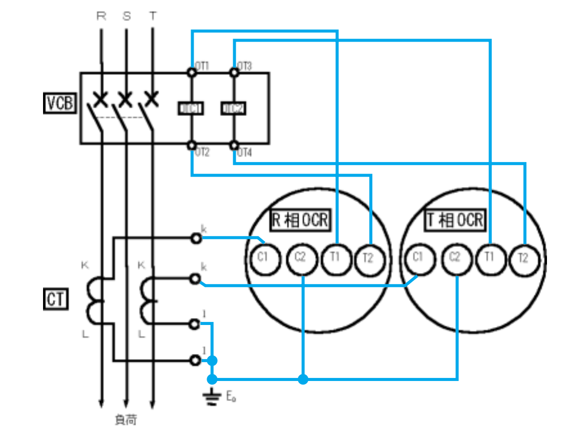
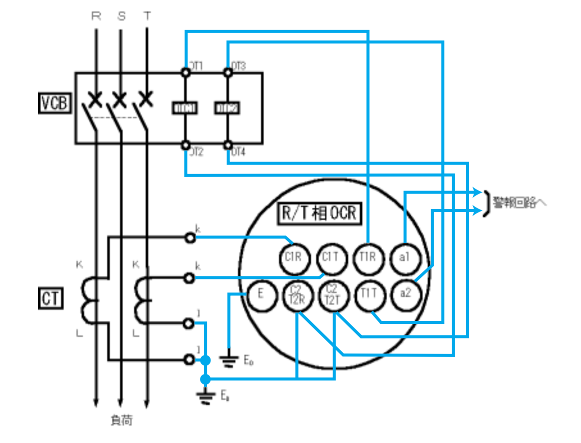
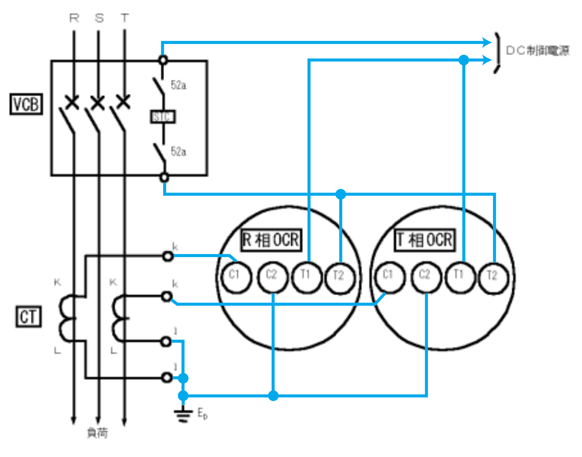
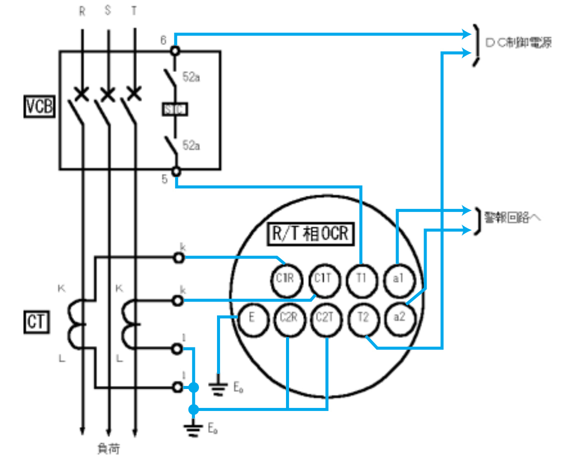
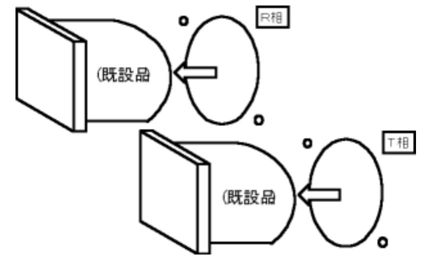
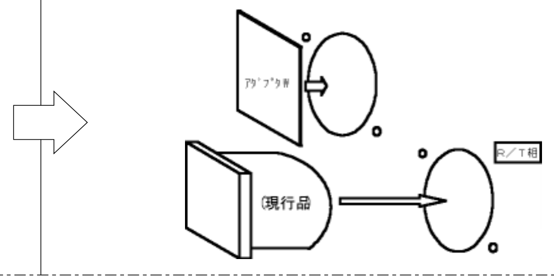
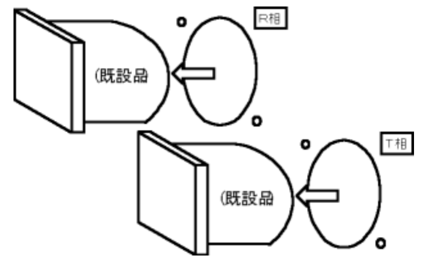
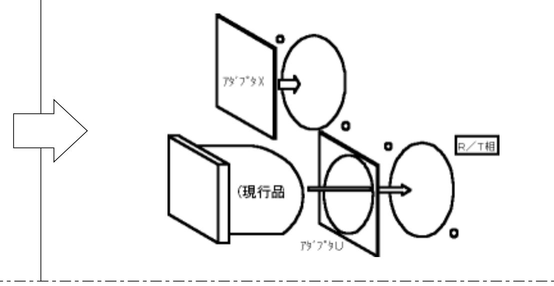
SH形高圧電磁接触器の生産中止時期及び代替機種

形名	定格および仕様	生産開始時期	生産中止時期	代替機種
SH-105	3ϕ, 3450V, 100A, 15MVA	1958年2月	1967年3月	SH-Aシリーズ
SH-105L	瞬時励磁式	1960年1月		
SH-205	3ϕ, 3450V, 200A, 25MVA	1961年4月		
SH-205L	瞬時励磁式	1962年6月		
SH-105/205K	神電EHキュービクル用特殊	1964年7月	1968年2月	なし
SH-55YD	3ϕ, 3500V, 遮断電流280A スターデルタ用起動機	1964年11月	1966年6月	注2
SH-55Y	3ϕ, 3500V, 10MVA　切換接触器			
SH-105/205B	3ϕ, 3450V, 25MVA	1965年3月	1967年3月	SH-Aシリーズ
SH-105Y	3ϕ, 3450V, 100A, 10MVA	1966年6月	1968年4月	注2
SH-105C	3ϕ, 3300V, 100A, 25MVA	1966年3月	1971年3月	SH-Aシリーズ
SH-205C	3ϕ, 3300V, 200A, 25MVA	1967年3月		
SH-105BX	3ϕ, 6600V, 100A, 25MVA	1967年5月	1972年9月	6SH-Aシリーズ
SH-105/205CL	瞬時励磁式	1967年8月	1971年3月	SH-Aシリーズ
SH-105/205CK	神電EH-Nキュービクル用特殊	1968年2月		なし
SH-65C	3ϕ, 3300V, 60A, 15MVA	1968年4月		SH-Aシリーズ
SH-105CY	3ϕ, 3300V, 100A, 10MVA スターデルタ用起動器	1968年4月		注2
SH-105CM	磁気ラッチ式, 3ϕ, 3300V, 100A	1968年10月		なし
SH-405C	3ϕ, 3300V, 400A, 25MVA	1968年11月		SH-Aシリーズ
SH-100/200/400S□ SH-100/200/400SD□（-RF）	3ϕ, 3300V 100/200/400A, 25MVA	1971年3月	1979年1月	SH-Aシリーズ
SH-100/200/400S□-PFM SH-100/200/400S□-PM	電力ヒューズ付引出形 単体引出形	1971年9月		
6SH-105/205C	3ϕ, 6600V, 100/200A, 25MVA	1971年9月	1972年9月	6SH-Aシリーズ
6SH-100/200S□ 6SH-100/200SD□（-RF）	3ϕ, 6600V 100/200A, 25MVA	1972年9月	1979年7月	
6SH-100/200S□-PFM 6SH-100/200S□-PM	電力ヒューズ付引出形 単体引出形	1972年11月		
6SH-200/400WD□（-RF） 6SH-200/400WD□-PFM 6SH-200/400WD□-PM	3ϕ, 6600V, 200/400A, 50MVA 固定形 電力ヒューズ付引出形 単体引出形	1976年1月		―
SH-100ED□（-RF）	3ϕ, 3300V, 100A, 10MVA	1977年3月	現行機種	―
SHーAシリーズ SH-A100/200/400D□（-RF） SH-A100/200/400D□-PFM SH-A100/200/400D□-PM	3ϕ, 3300V, 100/200/400A, 25MVA（4kA） 固定形 電力ヒューズ付引出形 単体引出形	1979年1月		
6SHーAシリーズ 6SH-A100/200D□（-RF） 6SH-A100/200D□-PFM 6SH-A100/200D□-PM	3ϕ, 6600V, 100/200A, 25MVA（2kA） 固定形 電力ヒューズ付引出形 単体引出形	1979年7月		
SH-A400WD□（-RF） SH-A400WD□-PFM SH-A400WD□-PM	3ϕ, 3300V, 400A, 50MVA（8kA） 固定形 電力ヒューズ付引出形 単体引出形	1979年7月	1990年9月	―
6SH-A200/400WD□（-RF） 6SH-A200/400WD□-PFM 6SH-A200/400WD□-PM	3ϕ, 6600V, 200/400A, 50MVA（4kA） 固定形 電力ヒューズ付引出形 単体引出形	1979年7月		

注1.すべて取付互換性はありません。
2.可逆式のSH-2×100ED（-RF）またはSH-2×A100D（-RF）となりますが、取付及び主回路・制御回路配線の互換性はありません。

保護継電器

1 更新事例（過電流継電器）

<table>
<tr><td rowspan="4">外部接続例</td><td rowspan="2">電流引外し方式</td><td>MOC−1TI−R形（既設品）</td><td>MOC−A1T−R形（現行品）</td></tr>
<tr><td colspan="2">
既設品R相OCRの端子番号C2及び、T2に接続されている線は、現行品のC2T2R端子に2つの線を接続します。また、T相OCRの端子番号C2及び、T2に接続されている線は、現行品のC2T2T端子に2つの線を接続します。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">電圧引外し方式</td><td>CO−4I−R形（既設品）</td><td>MOC−A1V−R形（現行品）</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">取替手順</td><td>MOC−1TI−R形（既設品）取外し</td><td>MOC−A1T−R形（現行品）取付け</td></tr>
<tr><td colspan="2">
◆MOC-1形、又はMOC-2形は、MOC-A1形と取付け寸法が同一のためアダプタは不要です。
既設品2台から現行品1台となりますので穴を塞ぐためのアダプタWが必要です。</td></tr>
<tr><td>CO−4I−R形（既設品）取外し</td><td>MOC−A1V−R形（現行品）取付け</td></tr>
<tr><td colspan="2">
◆CO-6形又はCO-4形については、取りつけ寸法が異なるためアダプタUが必要です。
既設品2台から現行品1台となりますので穴を塞ぐためのアダプタXが必要です。</td></tr>
</table>

1.過電流継電器　更新時の注意事項

(1) 過電流継電器は、電流引外し方式と電圧引外し方式の2種類あります。遮断器と同一の引外し方式としてください。

引外し方式	既 設 品 形 名	変更後の外部接続例
電流引外し	COT-6-R、COT-6I-R、COT-4-R、COT-4I-R、MOC-1T-R、MOC-1TI-R、MOC-2T-R、MOC-2TI-R、MOC-E1T-R	左図：電流引外し方式（例：MOC-1TI-R⇒MOC-A1T-R）外部接続図参照
電圧引外し	CO-6-R、COA-6-R、CO-6I-R、COA-6I-R、CO-4-R、COA-4-R、CO-4I-R、COA-4I-R、MOC-1-R、MOC-1A-R、MOC-1I-R、MOC-1AI-R、MOC-2-R、MOC-2I-R、MOC-2B-R、MOC-2IB-R、MOC-E1V-R	左図：電圧引外し方式（例：CO-4I-R⇒MOC-A1V-R）外部接続図参照
無電圧引外し	CON-6-R、CON-6I-R、CON-4-R、CON-4I-R、MOC-1N-R、MOC-1NI-R、MOC-E1V-R	遮断器が無電圧引外し方式の場合、電圧引外し方式のMOC-A1V-R形を適用しT1-T2端子間の接点がONした時に、無電圧となる回路構成としてください。制御電源回路上に100Ω、40W程度の外部抵抗を入れてください。詳細回路は、取扱説明書を参照してください。

(2) 既設品が誘導円板形過電流継電器の電流引外し方式の場合、現行品に更新するとCT2次側に接続されている継電器の使用負担が小さくなりますので、CTの定格負担を見直す必要があります。
下表の組合せ適用条件で使用した場合には、事故発生後の復電を考慮して2回の事故電流（短絡電流レベル）の遮断が可能です。
①電流引外し方式の組合せ性能
変流器2次電流引外し方式は、継電器の瞬時要素で事故電流を遮断した場合に継電器のb接点に通電する変流器2次回路の大電流を開路して、遮断器を引外す方式ですので、b接点に損傷を受けることがあります。
特に1次電流が小さい変流器や定格負担と大きく異なる小さな負担で使用する時に厳しくなります。
そのために変流器の負担を下表の適用負担内で使用することが必要です。

組合せ機器の形式					変流器の適用負担
遮断器	過電流継電器	定格負担	形名	1次電流	（VA）
VF-8□H-D/DG形 VF-13□H-D/DG形 （電流引外し装置付）	MOC-A1T-R	10VA	CD-10ANA CD-10CNA	20A（注1）	9～10（注2）
			CD-10ANA CD-10CNA	30～200A（注1）	7～10（注2）
		25VA	CD-25ANA CD-25CNA	20A（注1）	22～25（注2）
			CD-25ANA CD-25CNA	30A,40A（注1）	18～25（注2）
			CD-25ANA CD-25CNA	50～200A	10～25
		40VA	CD-40ANA CD-40CNA	20～200A	25～40

注1）変流器の1次電流が小さいためコンデンサ引外し方式を推奨します。
注2）使用負担が、適用負担より小さくなる場合は、別売のT-100L形負担調整器（2,4,6,8VAの調整可）をご利用ください。

②電圧引外し方式（コンデンサ引外し方式）の組合せ性能
遮断器の引外し方式を電圧引外し方式（コンデンサ引外し方式）で行うことにより、過電流継電器に対する信頼性が向上します。交流器の適用負担は、当社品との組合せにて10VA定格品では5～10VA、25VA定格品では10～25VAです。

(3) 現行品の動作時間特性は4特性搭載していますので、自社製他社製問わず誘導円板形からの更新において、保護協調の検討が容易です。

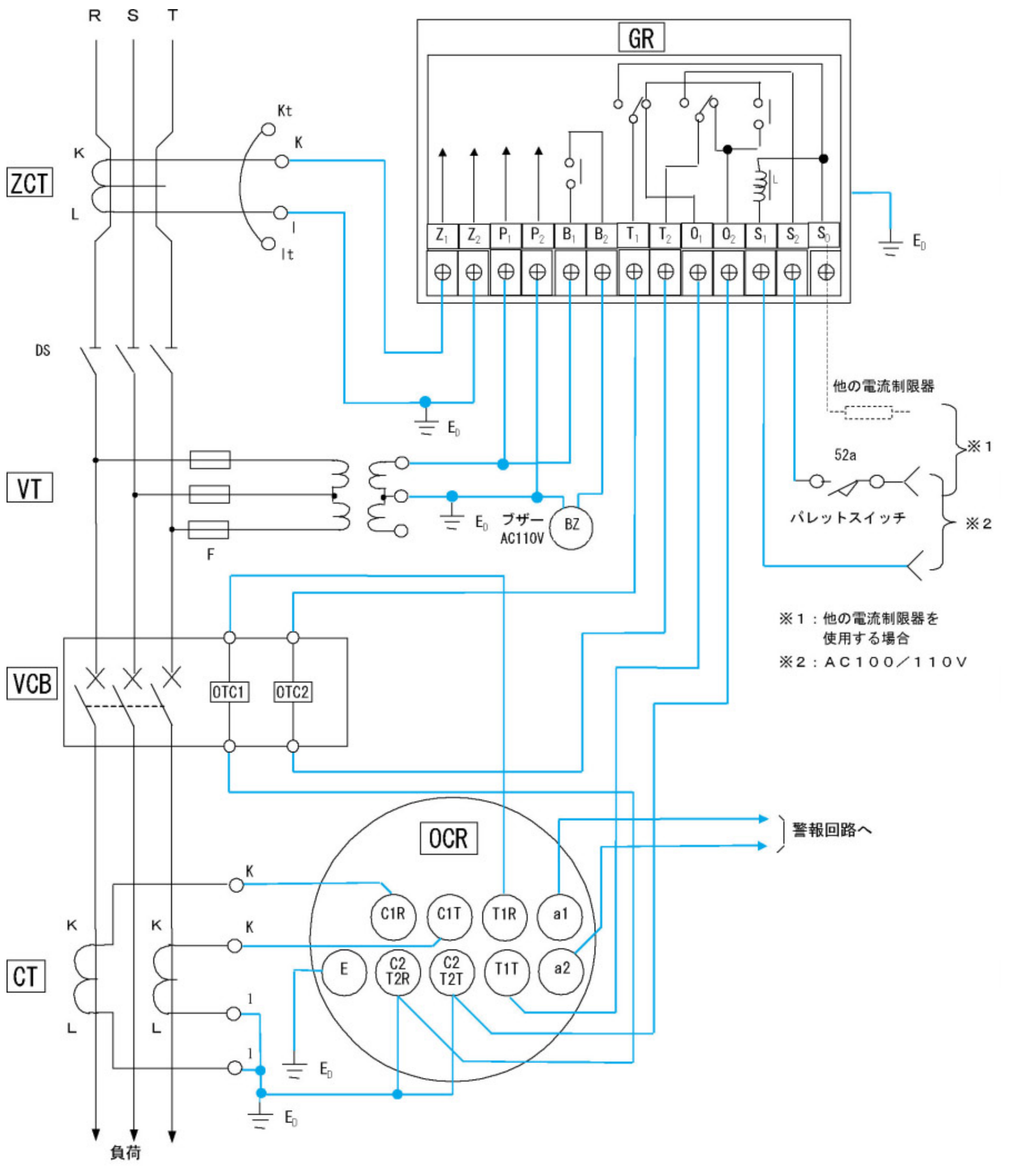
形名	MOC-A1形の動作時間特性
CO-4形、CO-6形、MOC-1形	反限時特性（NI）が近似しています。
MOC-2形	強反限時特性（VI）が近似しています。
MOC-E形	超反限時特性（EI）が近似しています。

(4) MOC-E1形からの置換えについて、取付け穴寸法及び、保護相数が同一ですのでアダプタは不要です。
(5) 取付け穴寸法が異なる場合、アダプタを適用することにより容易に更新が可能となります。
アダプタの適用については、形名変遷表を参照願います。
(6) 他社製からの更新について
①当社製アダプタを利用することによりパネル加工をせずに更新可能な機種もございます。
②MOC-A1形には誘導円板形の特性を搭載していますので、保護協調の検討が容易にできます。

Ry/CT/ZCT

2 更新事例（地絡継電器）

	MGR−1C−R（既設品）	MGR−A1T−R（現行品）
外部接続例	MGR-1形以降に製造したMGR形地絡継電器の端子番号、取付け穴寸法は同一のためアダプタは不要です。	



1.地絡継電器　更新時の注意事項

・地絡継電器は、電流引外し方式と電圧引外し方式の2種類あります。
・遮断器と同一の引外し方式としてください。
・更新する際は、周辺機器の更新も合わせて実施することをおすすめいたします。
・MGR形専用のMZT形ZCTをご使用ください。他社製JIS規格品及び、JEC1201規格品は接続できません。
・ZCTには貫通形と分割形があります。既設品の更新には、分割形が便利です。

2.地絡方向継電器　更新時の注意事項

地絡方向継電器は、当該フィーダのみの地絡事故検出が可能です。他需要家や他回線での地絡事故によりもらい事故が発生することはありません。設備の増設等がある場合には、設置する継電器の見直しをおすすめいたします。

（1）既設品の地絡方向継電器や地絡継電器からの更新については、以下の点にご注意願います。
・更新する際は、周辺機器の更新も合わせて実施することをおすすめいたします。

①DGRとZVTの組合せ

保護継電器［DGR］		零相電圧検出器［ZVT］	
形 式	製 造 年	MPD−2形	MPD−3形
MDG−1V−R	〜1991年	○:可能	×:不可（注2）
MDG−E1V−R	1991年〜2001年	○（注1）	○
MDG−A1V−R	2001年〜	○（注1）	○

（注1）継電器側にMPD-2/3の切り替えスイッチがありますので、使用の形式に設定願います。
（弊社出荷時は、MPD-3に設定して出荷）
（注2）既設の零相電圧検出器MPD-2形をMPD-3形へ更新する場合は、既設DGR（当社形式:MDG-1V-R）についても更新が必要です。

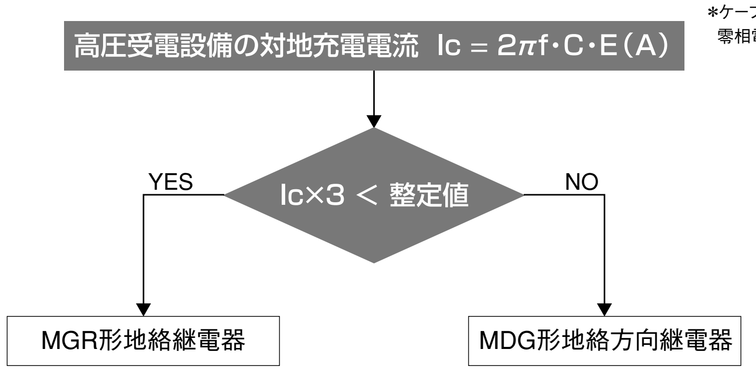
②接続台数

保護継電器［DGR］		零相電圧検出器［ZVT］		備考
形 式	製 造 年	MPD−2形	MPD−3形	
MDG−1V−R	〜1991年	10台まで	×:接続不可	
MDG−E1V−R	1991年〜2001年	10台まで	5台まで（注3）	Vo拡張端子有（注3）
MDG−A1V−R	2001年〜	10台まで	5台まで（注3）	Vo拡張端子有（注3）

（注3）MDG-E/Aシリーズ継電器には、Vo拡張端子により継電器1台あたり最大20台まで接続可能です。
既設のMPD-2形ZVTをMPD-3形ZVTへ更新する場合は、MPD-3形ZVTから継電器へ直接接続する台数は5台までですので台数が6台以上の場合は、MPD-3形を複数設置、または継電器のVo拡張端子を使用するように接続を変更してください。

（2）地絡方向継電器を選定する目安は、フィーダ長が50m（6.6kV系統、60Hz、ケーブル3C-38の場合*）以上の場合に適用してください。

*ケーブルの静電容量C=0.1μF/km程度、零相電流動作整定値0.2A



地絡継電器（既設品）から地絡方向継電器へ更新される場合は、継電器以外にMPD-3形ZVTが別途必要となります。

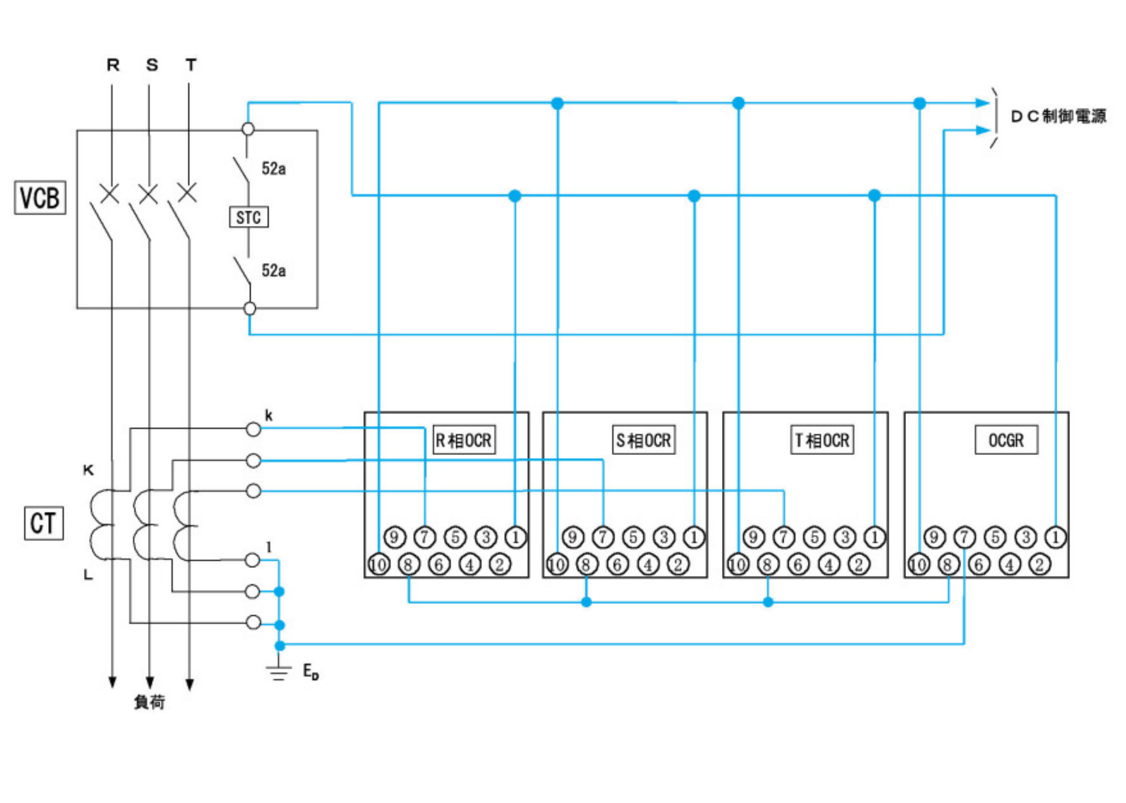
（3）MDG形専用のMZT形ZCTをご使用ください。他社製JIS規格品及び、JEC1201規格品は接続できません。
（4）ZCTには貫通形と分割形があります。既設品の更新には、分割形が便利です。
（5）遮断器が電流引外し方式の場合、MDG-A1V-R形は電圧引外し方式のため、MGX-1形電流トリップ補助箱が別途必要です。
（6）現行品のMDG-A1V-R形地絡方向継電器とMDG-A2V-R形地絡方向継電器は、零相電圧の検出器の違いにより形名が異なります。ZVTとの接続:MDG-A1V-R/RD形、EVTとの接続:MDG-A2V-R/RD形
（7）MDG-1V-R形は、MDG-A1V-Rと取り付け穴寸法が異なるためアダプタUが必要です。
（8）MDG形には、地絡事故により継電器動作時の零相電流、零相電圧、位相が記録されていますので事故原因の早期究明、速やかな運転復旧に貢献します。
（9）特高受電2次側の高圧系統にEVTを設置する場合、EVTのオープンデルタ回路にEG-4形電流制限抵抗器を接続してください。
6.6kV系統:EVT3次電圧が190Vの場合25Ω、110Vの場合8ΩでEVT1次側最大地絡有効電流は380mA流れます。
3.3kV系統:EVT3次電圧が190Vの場合、50Ω、110Vの場合、16Ωで同じ380mA流れます。

3 更新事例（過電流継電器）

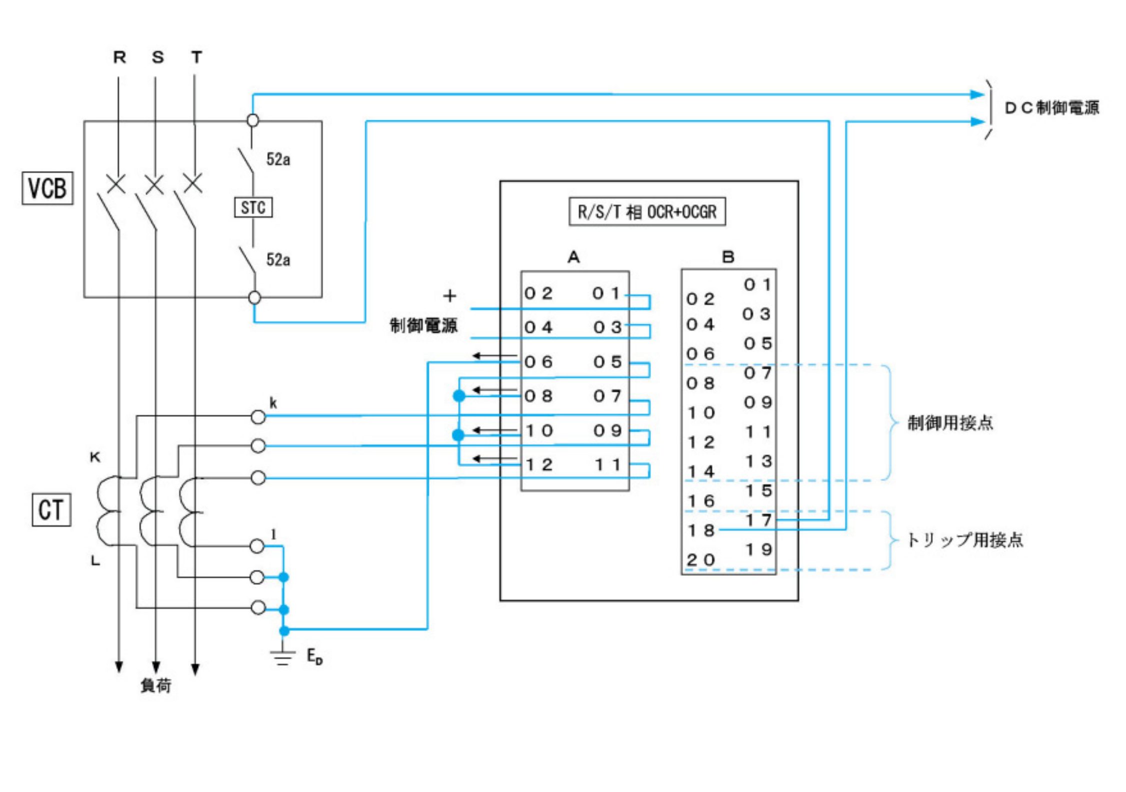
外部接続例

CO-□-D（既設品）

※□には1桁又は2桁の数字が入ります。

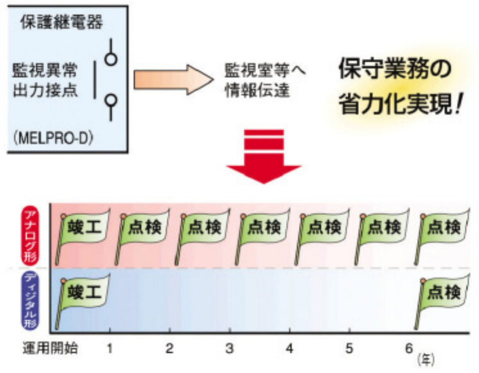


COC4-A01D1（現行品）



外形寸法及び取付け穴寸法は異なります。盤パネルの取付け位置がお客様により異なることや複数の継電器から1台の複合形継電器へ更新となるためアダプタ等は準備しておりませんのでご了承願います。

特高受電設備や変圧器2次側の設備等、重要回線には、JEC規格を準拠しているMELPRO-Dシリーズを推奨いたします。MELPRO-Dシリーズは、ネットワークシステムの構築により中央監視室から計測値、動作状態、整定値変更など遠隔操作やデータ収集ができますので保守の省力化が図れます。
また、常時自己監視の状態を外部出力していますので、監視室等へ情報伝達することにより保守点検周期の延長化が可能となります。
（MELPRO-Dシリーズ単体製品として最大6年まで延長可能）

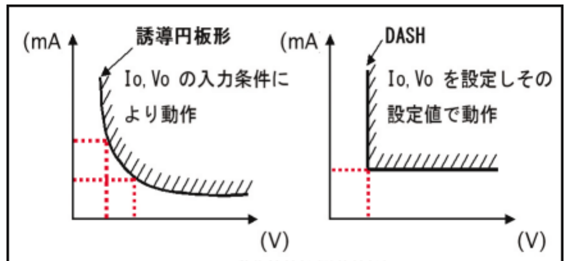


1.共通事項

（1）誘導円板形からの更新については、別途、制御電源が必要です。
（2）制御電源がACであり停電時の対策として電源の確保が必要な場合には、電源補償が可能な装置を設置してください。（当社製はB-T1形となります）尚、B-T1形の推奨更新時期は10年です。また、B-T1形の電源補償は継電器1台供給時2秒間のため、2秒以上必要な場合には市販UPSをご利用ください。

2.配電線保護継電器の注意事項

（1）過電流継電器は、1相当たりの設置台数により代替品の形名が異なります。
（2）CFP1-A01/A02D1形の地絡方向要素に必要な変成器は、JEC1201準拠品のZCT（200/1.5mA）とEVTになります。
また、CFP1-A03D1形の地絡方向要素に必要な変成器は、ZVT（MPD-3形）とZCT（MZT形）となります。
（3）COC4形3機種の相違点は次のとおりです。COC4-A01D1形とCOC4-A02D1形の零相電流回路の定格が、それぞれ1A、5Aです。COC4-A03D1形はCOC4-A01D1形と定格は同一であり、変圧器励磁突入電流に対して、不要動作しない機能を搭載しています。完全地絡時の零相電流値により形名が異なります。継電器に入力される零相電流で形名が変わります。1～8Aの場合、COC4-A01D1形又はCOC4-A03D1形、2～80Aの場合、COC4-A02D1形となります。
（4）電圧継電器の地絡過電圧要素はEVTのオープンデルタ回路より零相電圧を取り込みます。
（5）CV形及びCWG形から現行品に変更する場合、動作整定値を任意の値に設定する必要があります。
（6）JEC規格の過電流継電器は、瞬時要素の動作時間が40ms以下で動作します。JIS規格品は50ms以下で動作となりますので、特高受電の2次側が高圧系統のためJIS規格品を適用すると、上位継電器と瞬時要素の動作時間協調が取れなくなる場合がありますのでJEC規格準拠のMELPRO-Dシリーズを推奨いたします。



動作値特性(単体特性)

3.変圧器保護継電器の注意事項

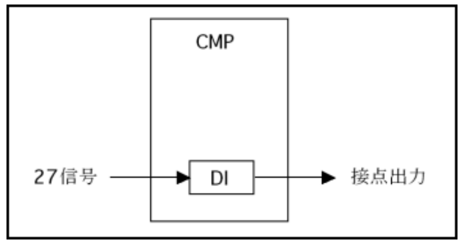
（1）現行品には、補償変流器は不要です。
（2）現行品のCAC1-A01D2形は、2巻線変圧器の結線及び、容量を問わず適用できます。

4.発電機保護継電器の注意事項

（1）CGP1-A01D2形及びCGP1-A02D2は、地絡方向要素検出に使用する変流器が異なります。
CGP1-A01D2形　JEC1201準拠品のZCT（200/1.5mA）及びEVT
CGP1-A02D2形　当社専用のMZT形ZCT及び、MPD-3形ZVT
CGP1-A03D2形は、地絡方向要素ではなく地絡過電流要素が搭載されております。
（2）CGP1-A03D2形の過電流要素は、CTが3相分必要です。
（3）発電機停止時の保護要素ロックシーケンスを外部で構築されている場合、現行品ではロック機能搭載していますので外部シーケンス回路を簡略化できます。

5.モーター保護継電器の注意事項

（1）CMP1-A01D1/2形とCMP1-A02D1/2形は地絡検出方式が異なります。
CMP1-A01D1/2形　3CTの残留回路による地絡過電流要素搭載
CMP1-A02D1/2形　JEC1201準拠品のZCT（200/1.5mA）及びEVT接続による地絡方向要素搭載
（2）形名下2桁がD2形の継電器は、外部信号の入力によりトリップ接点を動作させる機能が搭載されています。（右図参照）



高圧受配電保護継電器の新旧形名変遷表

自家用高圧受電設備に使用されている三菱保護継電器の形名変遷を下記に示します。
更新時における既設品からの現行品への切替え、切替え時の機種選定手段の一つとしてご利用ください。

1.過電流継電器（OCR）

要素構成	製造期間／引外し方式	'63-9～'71-6	'70-6～'78-12	'77-10～'83-3	'81-11～'98-9	'87-12～'02-3	'01-10～（現行品）
限時のみ	電圧引外し（直流）	CO-6-R	CO-4-R	MOC-1-R	MOC-2-R	MOC-E1V-R	MOC-A1V-R
	電流引外し	COT-6-R	COT-4-R	MOC-1T-R	MOC-2T-R	MOC-E1T-R	MOC-A1T-R
	電圧引外し（交流）	COA-6-R	COA-4-R	MOC-1A-R	MOC-2-R	MOC-E1V-R	MOC-A1V-R
	無電圧引外し（交流）	CON-6-R	CON-4-R	MOC-1N-R			
限時＋瞬時	電圧引外し（直流）	CO-6I-R	CO-4I-R	MOC-1I-R	MOC-2I-R	MOC-E1V-R	MOC-A1V-R
	電流引外し	COT-6I-R	COT-4I-R	MOC-1TI-R	MOC-2TI-R	MOC-E1T-R	MOC-A1T-R
	電圧引外し（交流）	COA-6I-R	COA-4I-R	MOC-1AI-R	MOC-2I-R	MOC-E1V-R	MOC-A1V-R
	無電圧引外し（交流）	CON-6I-R	CON-4I-R	MOC-1NI-R			
警報接点付 限時のみ	電圧引外し（直流）	–	–	MOC-1B-R	MOC-2B-R	MOC-E1V-R	MOC-A1V-R
	電圧引外し（交流）			MOC-1AB-R			
警報接点付 限時＋瞬時	電圧引外し（直流）	–	–	MOC-1IB-R	MOC-2IB-R		
	電圧引外し（交流）			MOC-1AIB-R			
警報接点付	電流引外し	–	–	MOC-1T、1TI-R+ MOX-1形補助箱	MOC-2T、2TI-R+ MOX-1形補助箱	MOC-E1T-R	MOC-A1T-R

2.地絡継電器（GR、DGR、OVGR）

要素構成	製造期間／引外し方式	'64-5～'69-9	'69-6～'71-12	'71-9～'77-9	'77-6～'93-3	'93-4～'02-3	'01-10～（現行品）
地絡	電圧引外し	LOE-2-R PB634	LOE-4V-R	LOE-41V-R	MGR-1V-R	MGR-E1V-R	MGR-A1V-R
	電流引外し	LOE-2-R PB635	LOE-4C-R	LOE-41C-R	MGR-1C-R	MGR-E1T-R	MGR-A1T-R
地絡（表面取付形）	電圧引外し	LOE-3 PD831	LOE-5V	LOE-51V	MGR-1V-P、MGR-1V-F MGR-1VB-F	MGR-E1V-F MGR-E1VB-F	MGR-A1V-F MGR-A1VB-F
	電流引外し	LOE-3+LOT-1 PD832	–	–	–		–
地絡方向	電圧引外し	–			'78-5～'91-12 MDG-1V-R	'91-1～'02-3 MDG-E1V-R	MDG-A1V-R
	電流引外し				MDG-1V-R+ MGX-1形補助箱	MDG-E1V-R+ MGX-1形補助箱	MDG-A1V-R+ MGX-1形補助箱
地絡方向（EVT対応）	電圧引外し	–			–	MDG-E2V-R	MDG-A2V-R
	電流引外し					MDG-E2V-R+ MGX-1形補助箱	MDG-A2V-R+ MGX-1形補助箱
地絡過電圧（ZVT対応）	電圧引外し	–			–	MVG-E1V-R	MVG-A1V-R
地絡過電圧（EVT対応）	電圧引外し	–			–	MVG-E2V-R	MVG-A2V-R
組合せ専用機器	ZCT	TB-S500形□A用	ZCT-□φ形		MZT-□形		
	ZVT(ZPD)	–	–		MPD-1／MPD-2	MPD-3	

3.電圧継電器（UVR、OVR）

要素構成	製造期間／引外し方式	'64-7～'85-12	'79-1～'94-9	'89-12～'02-3	'01-10～（現行品）
不足電圧	電圧引外し（直流）	CV-2-R	MVR-1-R	MUV-E1V-R	MUV-A1V-R
	電圧引外し（交流）	CVA-2-R	MVR-1A-R		
	無電圧引外し（交流）	CVN-2-R			
不足電圧（警報接点付）	電圧引外し（直流）	–	MVR-1B-R		
	電圧引外し（交流）		MVR-1AB-R		
過電圧	電圧引外し（直流）	CV-5-R	MVR-2-R	MOV-E1V-R	MOV-A1V-R
	電圧引外し（交流）	CVA-5-R	MVR-2A-R		
	無電圧引外し（交流）	CVN-5-R			
過電圧（警報接点付）	電圧引外し（直流）	–	MVR-2B-R		
	電圧引外し（交流）		MVR-2AB-R		

注1）製造期間は、工場で生産開始～生産中止を記載していますので販売開始との違いが若干あります。
注2）アダプタを利用することにより現行品への置換えが容易に行えます。下記以外は、アダプタを使用せずに更新可能です。
注3）詳細仕様につきましては、個々の取扱説明書をご参照ください。

：アダプタU及びアダプタX　：アダプタW　：アダプタU

特高・高圧受配電保護継電器の新旧形名変遷表

1.特高受配電保護、特高2次（高圧配電等）系統保護

要素構成（器具番号）	既設品形名 アナログ形	既設品形名 MULTICAPシリーズ	現行品形名
50/51×1	CO-□-D,COG-2-D,TOG-2-D	COC1-11-M1, COC1-20-M1 COC1-E2-MD	COC1-A01D1, COC1-A02D1
50/51×2	CO-□-D	COC2-11-M1, COC2-20-M1	COC2-A01D1
50/51×3	CO-□-D	COC3-11-M1, COC3-20-M1 COC3-E1-MD	COC3-A01D1, COC3-A03D1
50/51×3、51G	CO-□-D+COG-2-D/CO-□-D	COC4-20-M1, COC4-E1-MD	COC4-A01D1, COC4-A02D1, COC4-A03D1
		COC4-10-M3	COC4-A03D1
50/51×2、51G		COC3-21-M1, COC3-30-M1	COC4-A02D1, COC2-A01D1+COC1-A01D1
50/51×2、67G（EVT）	CO-□-D + CWG-2B-D	CFP1-10-M3, CFP1-20-M3,CFP1-30-M1 CFP1-40-M1,CFP1-E2-MD	CFP1-A01D1, CFP1-A02D1
50/51×3、67G	CO-□-D + DGB-3-D	COC5-10-M3	CDG1-A01D1+COC3-A01D1
50/51×2、27	CO-□-D + CV-2-D	COC6-10-M3	COC2-A01D1+CBV3-A01D1
27×3、59×3	CV-2-D + CV-5-D	CUV3-20-M1, CBV2-E1-MD CUV3-E1-MD, COV3-E1-MD	CBV2-A01D1
27×1、59×1、64（EVT）	CV-2-D + CV-5-D + CV-8-D	CBV3-10-M3, CBV3-20-M1 CBV3-E1-MD	CBV3-A01D1
27×3、64（EVT）	CV-2-D + CV-8-D	CBV4-10-M3	CBV4-A01D1

2.変圧器保護

要素構成（器具番号）	既設品形名 アナログ形	既設品形名 MULTICAPシリーズ	現行品形名
87T（2巻線用）	CAT-D, TUB-2-D, HUB-2-D	CAC1-10-M3	CAC1-A01D2
87T（3巻線用）	TUB-3-D, HUB-3-D	–	CAC2-10-M3

3.発電機保護

要素構成（器具番号）	既設品形名 アナログ形	既設品形名 MULTICAPシリーズ	現行品形名
50/51×2 or ×3	CO-□-D	CGP2-10-M3 [51×2,59,67P,46,67G,84] CGP3-10-M3 [51×3,59,67P,46,51G,84] CGP4-10-M3 [51×2,59,67P,46,64,84] CFR1-10-M1 [95L] ,CFR2-10-M1 [95H] , CFR3-10-M1 [95L/H] [ ] 内は搭載要素を示します	CGP1-A01D2 [50/51×2,27,59,67P,95L/H,46, 64,67G,84] CGP1-A03D2 [50/51×3,27,59,67P,95L/H,46, 51G,84] [ ] 内は搭載要素を示します
27	CV-2-D		
59	CV-5-D		
67P	CW-15-D		
95L/H	TF-1B-D		
46	COQ-2-D, TOQ-1-D		
64（EVT）	CV-8-D		
67G（EVT）	CWG-2B-D		
51G	CO-□-D		
40	TZF-1-D	CZF1-10-M1	CGP2-A02D2
87G	CAG-D, TAG-2-D	CAC3-10-M2	CGP2-A01D2,CGP2-A02D2

4.モーター保護

要素構成（器具番号）	既設品形名 アナログ形	既設品形名 MULTICAPシリーズ	現行品形名
50/51×2 or ×3	CO-□-D	CMP2-10-M3 [50/51×2,49×2,46,67G,27] CMP3-10-M3 [50/51×3,49×3,46,51G,27] CMP4-10-M1 [50/51×2,49×2,46] [ ] 内は搭載要素を示します	CMP1-A01D1 [50/51×2,49×2,46,67G,37,66] CMP1-A01D2 [50/51×2,49×2,46,67G,37,66,DI] CMP1-A02D1 [50/51×3,49×3,46,51G,37,66] CMP1-A02D2 [50/51×3,49×3,46,51G,37,66,DI] [ ] 内は搭載要素を示します
49×2 or ×3	CO-□-D		
46	COQ-2-D, TOQ-1-D		
67G（EVT）	CWG-2B-D		
51G	CO-□-D		
27	CV-2-D		

注1）□には1桁又は2桁の数字が入ります。×1,2等は、検出相数を示します。
注2）アナログ形からの置換えにおいて取り付け穴寸法の互換性はありません。
注3）MULTICAPシリーズのM1形は現行品のD1形、M2形は現行品のD2形と取り付け穴寸法の互換性があります。
注4）詳細仕様につきましては、個々の取扱説明書をご参照ください。

[参考]

器具番号	器具名称	器具番号	器具名称	器具番号	器具名称
50/51	過電流継電器	64	地絡過電圧継電器	95H	過周波数継電器
51G	地絡過電流継電器	87T	変圧器用比率差動継電器	46	不平衡過電流継電器
67G	地絡方向継電器	87G	発電機用比率差動継電器	40	界磁喪失継電器
27	不足電圧継電器	67P	逆電力継電器	67S	短絡方向継電器
59	過電圧継電器	95L	不足周波数継電器	91L	不足電力継電器

更新事例（VCBと保護継電器）

更新の目的に、設備の信頼性向上が挙げられます。電気設備はシステムとして運用されており、更新に当たっては設備全体の信頼性向上が必要です。特に高圧回路においては、遮断器と切離すことのできない保護継電器も一緒に更新されることを推奨します。
ここでは、VCBと保護継電器の更新例について説明いたします。

1 更新工事における注意事項

（1）既設機器の仕様確認と更新機器の手配（詳細は各機器の項を参照ください）

更新に合わせ、容量アップ等で仕様変更をされる場合もありますが、既設品のメーカ名、形名、定格などを確認し、現行の製品から選定ください。

（2）パネル加工等の資料準備

更新の場合、新旧の外形寸法等が異なる場合が多いので、寸法比較等の資料を事前に準備しておくと、現場での作業がスムーズに進みます。
また、互換用アダプタを準備している機種もありますので、ご使用いただくと作業が簡単になります。詳細は各機器のカタログ等をご覧ください。

（3）作業後のチェック

機器の取替えが完了したら、配線チェックを行い試験に入ります。
・接地を確認してください。（接地箇所・接地の種別）
・試験方法・判定基準は各機器の取扱説明書に従ってください。
・既設のZCTを残す場合は、必ず2次側を短絡してください。

2 機種選定

①既設のOCBあるいは、VCBが過電流引外し方式の仕様の時

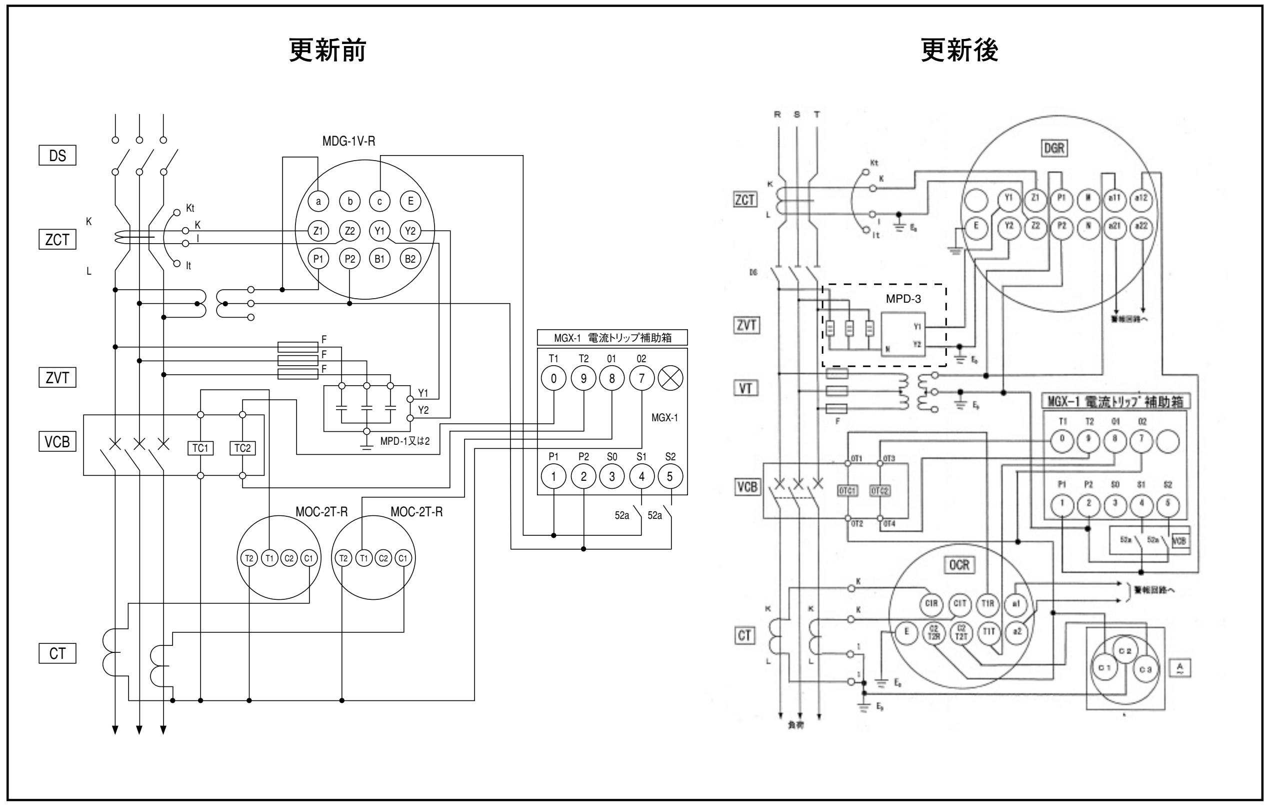
VCB	VF08□HD-0003, VF08□HDG0003 VF13□HD-0003, VF13□HDG0003　（DGは低サージ品）
OCR	MOC-A1T-R, MOC-A1T-RD　（RDは引出形）
CT	CD-□□ANA, CD-□□CNA　（耐電流12.5kA 0.125秒以上のJISキュービクル用）
GR（方向性無）	MGR-A1T-R, MGR-A1T-RD　（RDは引出形）
ZCT	MZT-□□（貫通形）, MZT-□□D（鉄心分離形）
DGR（方向性有）	MDG-A1V-R, MDG-A1V-RD　（RDは引出形）
ZCT	MZT-□□（貫通形）, MZT-□□D（鉄心分離形）
ZVT	MPD-3
電流トリップ補助箱	MGX-1　（電圧引外しを、電流引外しに変換するための装置）

②既設のOCBあるいは、VCBが電圧引外しの仕様の時

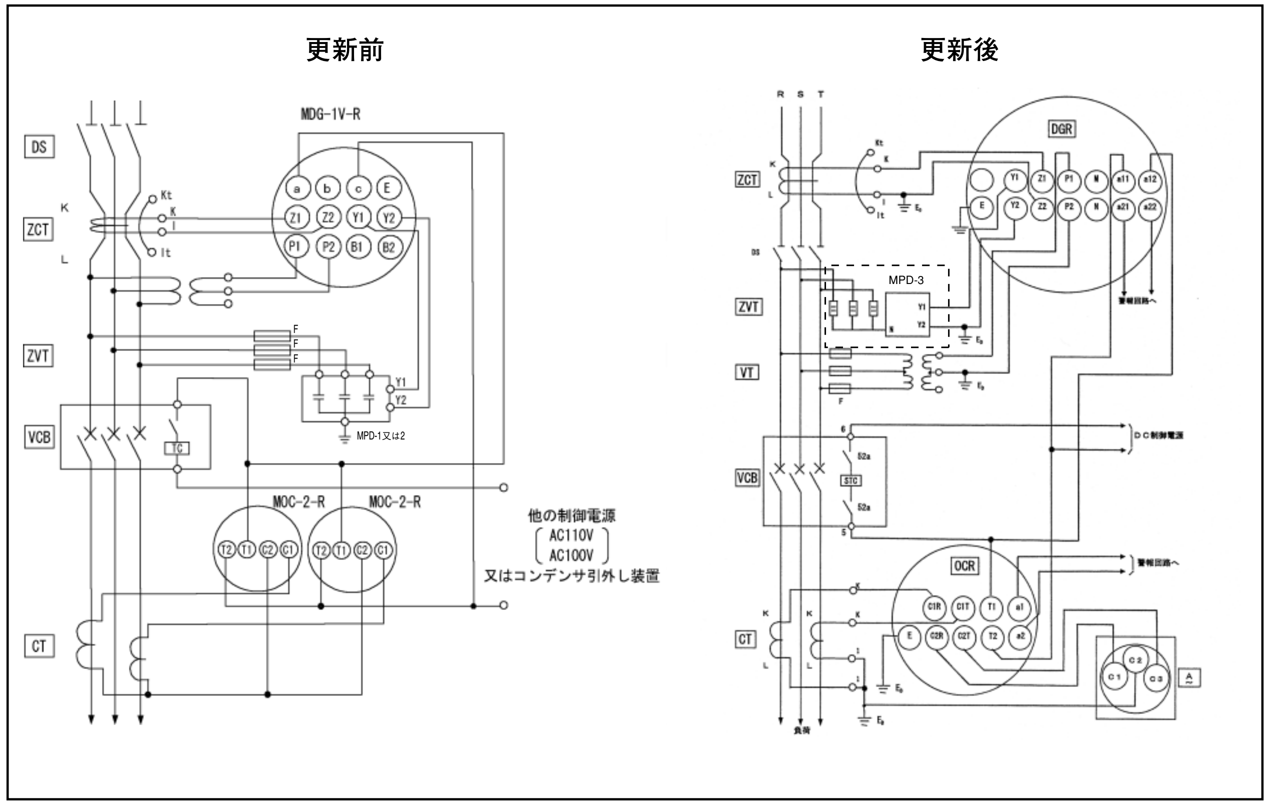
VCB	VF08□MD-1100, VF08□MDG1100　（電動操作の場合） VF13□HD-0100, VF13□HDG0100 VF08□HD-0100, VF08□HDG0100　（手動操作の場合） VF13□MD-1100, VF13□MDG1100
CTD（AC電源）	KF-100E　（DC電源の場合は不要）
OCR	MOC-A1V-R, MOC-A1V-RD
CT	CD-□□ANA, CD-□□CNA
GR（方向性無）	MGR-A1V-R, MGR-A1V-RD
ZCT	MZT-□□（貫通形）, MZT-□□D（鉄心分離形）
DGR（方向性有）	MDG-A1V-R, MDG-A1V-RD
ZCT	MZT-□□（貫通形）, MZT-□□D（鉄心分離形）
ZVT	MPD-3

3 接続図例（過電流保護+方向性地絡保護の場合）

①既設OCBあるいは、VCBが過電流引外しの仕様の時



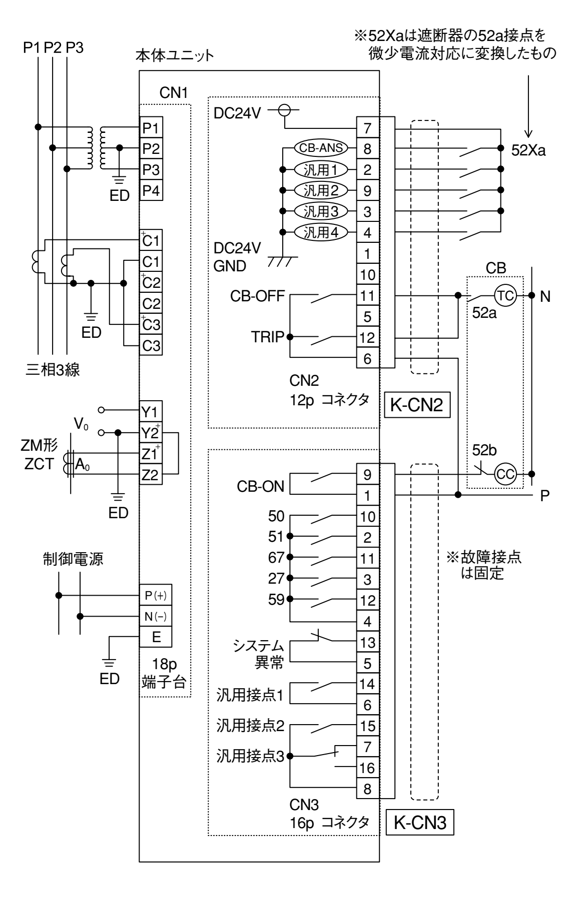
②既設OCBあるいは、VCBが電圧引外しの仕様の時

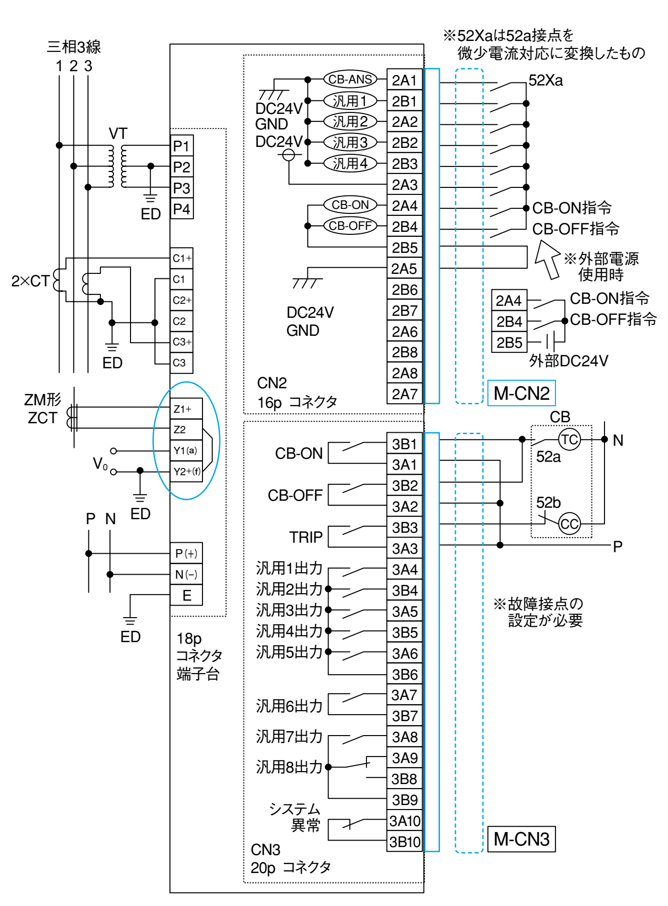


マルチリレー（MP11）

1 更新事例

外部接続例





取替手順

①MP11の取り外し

既設MP11を取り外す前に、取扱説明書付属の整定表などに最新の設定値を記録してください。

②MP11Aの取り付け

MP11Aを取り付けるための盤の穴あけ寸法はMP11と同じですので、MP11を取り外した穴へMP11Aをはめ込んでください。（外形寸法については厚さが3mm増加しています）盤への取り付けは、MP11と同じくMP11A付属の専用アダプタを用いて取り付けます。内部のばねが劣化している恐れがあるため、MP11で使用していたアダプタは使用しないでください。

③付属ケーブルの接続

遮断器制御用ケーブルはMP11,MP11Aそれぞれ専用のケーブルです。したがって、遮断器側に接続されているMP11のケーブルを取り外して、MP11Aのケーブルに交換する必要があります。（K-CN2,K-CN3→M-CN2,MCN3）
トランスデューサ用ケーブルは同一ですが更新時には交換をお願いいたします。

④端子台の配線

CTやVTと接続する端子台の配列について、MP11とMP11Aでは零相電圧（Y1,Y2+）と零相電流（Z1+,Z2）の位置が異なっています。MP11Aを盤に取り付ける際に、零相電圧と零相電流の入力線を入れ替えてください。

⑤各種設定

①で記録した設定値を元に、設定変更を実施してください。（MP11Aでは警報接点は汎用出力にて設定お願いいたします。）
MP11Aで新たに追加された設定のうち、使用しないものについては初期値の状態でご使用ください。

設定の変更

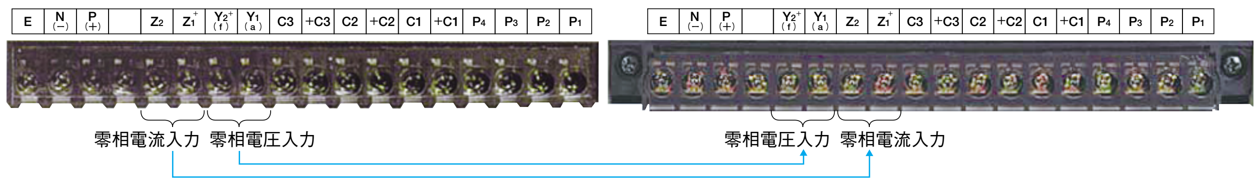
	MP11機種（置き換え前）	AR1 DR1	AR2 DR2	AR3 DR3	AF1 DF1	AF2 DF2	BR1 ER1	BR2 ER2	BF1 EF1	BF2 EF2	CB1
	MP11A機種（置き換え後）	AR			AF		BR		BF		CB
MP11Aの設定	汎用1出力	50	50	50	50	50	50	50	50	50	―
	汎用2出力	51	51	51	51	51	51	51	51	51	―
	汎用3出力	67	67	67	67	67	51G	51G	51G	51G	64
	汎用4出力	―	27	27	―	―	―	27	―	―	27
	汎用5出力	―	59	59	―	―	―	59	―	―	59
	汎用6出力	MP11の汎用1出力と同じ設定としてください									
	汎用7出力	MP11の汎用2出力と同じ設定としてください									
	汎用8出力	MP11の汎用3出力と同じ設定としてください									

MP11では警報接点は固定ですが、MP11Aでは汎用出力の接点に自由に割り付けることができます。
MP11からの置き換えの場合は、上記設定をお願いします。

2 更新時の注意事項

（1）アナログ入力端子の配列

CTやVTと接続する端子台の配列について、MP11とMP11Aでは零相電圧（Y1,Y2+）と零相電流（Z1+,Z2）の位置が異なっています。MP11Aを盤に取り付ける際に、零相電圧と零相電流の入力線を入れ替えてください。



（2）オプションユニット、付属ケーブルの交換

オプションユニット、ケーブルはMP11Aの専用品となります。本体と合わせて更新をお願いいたします。

（3）変換ケーブル

万が一の故障等で早期交換が必要な場合、MP11用遮断器操作用ケーブルとMP11Aを接続する変換ケーブル（M-TR1）を準備しています。トランスデューサのケーブルはそのままご使用いただけますが更新時には交換をお願いいたします。

（4）パソコン設定ソフトウエア

MP11用パソコン設定ソフトウエアは使用できません。MP11A用パソコン設定ソフトウエア（形名 MP11A-PC）をご使用ください。

（5）関連製品

関連製品（ZPD拡張ユニット（Z-T1）、EVT変換拡張ユニット（G-T1）、ZCT）の更新推奨時期も15年です。同時更新をおすすめします。ACバックアップ電源（B-T1）をご使用の場合、更新推奨時期8年を過ぎたものは同時更新をお願いします。

（6）伝送アプリケーション

CC-Link伝送、B/NET伝送共に計測データの構成は同じですが、B/NET伝送データの入力情報など一部異なる部分があります。
これらのデータを使用している場合にはPLCのソフトウエアの変更をお願いいたします。

3 機種変遷表

（1）本体機種変遷

MP11各機種に対するMP11Aの対応機種を示します。MP11Aへの置き換えにより、追加機能の欄に示した計測、保護要素が追加されます。MP11Aでは制御機能無しの仕様が選択できます。制御機能有りの場合はMP11Aの機種名の①を“1”に、不要の場合は“0”としてください。

MP11					MP11A		
用途				機種名	機種名	型番	追加機能
2×CT	67要素	受電	デマンド無	MP11-AR1-T7-D	MP11A-AR	-0①01	保護要素：27,59、 計測要素：電力量、無効電力（量）、力率
				MP11-AR2-T7-D			計測要素：電力（量）、無効電力（量）、周波数、力率、零相電流、零相電圧（最大）
				MP11-AR3-T7-D			
			デマンド有	MP11-DR1-T8-D		-1①01	保護要素：27,59、 計測要素：電力量、無効電力（量）、力率、デマンド電力（最大）
				MP11-DR2-T8-D			計測要素：電力（量）、無効電力（量）、周波数、力率、零相電流、零相電圧（最大）、デマンド電力（最大）
				MP11-DR3-T8-D			
		フィーダ	デマンド無	MP11-AF1-T7-D	MP11A-AF	-0①01	計測要素：電力（量）
				MP11-AF2-T7-D			
			デマンド有	MP11-DF1-T8-D		-1①01	計測要素：電力（量）、デマンド電力（最大）
				MP11-DF2-T8-D			
	51G要素	受電	デマンド無	MP11-BR1-T7-D	MP11A-BR	-0①01	保護要素：27,59、 計測要素：電力（量）、無効電力（量）、周波数、力率、零相電流
				MP11-BR2-T7-D			
			デマンド有	MP11-ER1-T8-D		-1①01	保護要素：27,59、 計測要素：電力（量）、無効電力（量）、周波数、力率、零相電流、デマンド電力（最大）
				MP11-ER2-T8-D			
		フィーダ	デマンド無	MP11-BF1-T7-D	MP11A-BF	-0①01	計測要素：電力（量）、無効電力（量）、周波数、力率、零相電流
				MP11-BF2-T7-D			
			デマンド有	MP11-EF1-T8-D		-1①01	計測要素：電力（量）、無効電力（量）、周波数、力率、零相電流
				MP11-EF2-T8-D			
母線				MP11-CB1-T7-D	MP11A-CB	-0①01	
3×CT	51G要素	受電	デマンド無		MP11A-FR	-0①01	
			デマンド有			-1①01	
		フィーダ	デマンド無		MP11A-FF	-0①01	
			デマンド有			-1①01	

（2）オプション機種変遷

MP11用のオプションをMP11Aで使用することはできません。
MP11の交換時にはオプションユニットも併せて交換をお願いします。

	MP11用形名	MP11A用形名
トランスデューサ 4-20mA	TD-AZ	TD-AL
	TD-BZ	TD-BL
	TD-CZ	TD-CL
B/NET伝送	TD-H	TD-HA
CC-Link伝送	TD-R	TD-RA、TD-RB

CC-Linkオプション TD-RBはロック付裏面コネクタタイプです。

（3）付属ケーブル機種変遷

遮断器操作用のケーブルは形状が異なっています。トランスデューサ用ケーブルの形状は変化ありません。形名のみ変更となります。交換時には、併せて交換をお願いします。

	MP11用形名	MP11A用形名
遮断器制御用	K-CN2	M-CN2
	K-CN3	M-CN3
トランスデューサ	K-CN4A	M-CN4A
	K-CN4B	M-CN4B
	K-CN4C	M-CN4C

計器用変成器（VT・CT・EVT）

計器用変成器の更新推奨時期は15年です。使用年数が15年を経過すると絶縁破壊による事故発生の原因となりますので更新が必要です。

1 機種選定

（1）既設品の仕様確認

既設品から現行機種への切替えに際しては、下表の調査をした後、現行機種を選定してください。

VTの場合　（旧製品の例）	CTの場合　（旧製品の例）	EVTの場合　（旧製品の例）
1.形名　（PD-50KFH）	1.形名　（CD-40）	1.形名　（EF-0F）
2.定格電圧　（6600/110V）	2.定格電流　（100/5A）	2.定格電圧　$\left(\frac{6600}{\sqrt{3}}/\frac{110}{\sqrt{3}}V\right)$
3.定格負担　（50VA）	3.定格負担　（40VA）	3.定格負担　（100VA）
4.確度階級　（1.0級）	4.確度階級　（1.0級）	4.確度階級　（1.0・1P級）
5.製造年　（1980年）	5.過電流強度　（40倍）	5.製造年　（1980年）
6.製造番号　（32145）	6.過電流定数　（n＞5）	6.製造番号　（54321）
	7.製造年　（1980年）	
	8.製造番号　（43215）	

（2）他社製品からの置換え

他社製から当社製に置き換える場合は、外形寸法、取付寸法、端子の高さ、端子ピッチ等が異なります。
他社製の仕様が確認できましたら、右表を参照し計器用変成器カタログより選定してください。

（3）過電流保護協調について

短絡電流の増大に伴い、従来の過電流強度のものでは保護協調が取れない場合が出てきますので、短絡電流を確認の上、変流器を選定してください。
キュービクル式高圧受電設備用変流器CD-AN、CNシリーズを選定すると保護協調が簡単です。

2 更新時の注意事項

（1）取付寸法、端子寸法、端子ピッチについて

外形寸法が変更されている場合がありますので、取付寸法、端子寸法・端子ピッチを計器用変成器カタログで確認してください。取付けができない場合があります。また、既設品の外形寸法をお知りになられたい時は、当社あるいはご購入窓口までご照会ください。

（2）使用する前に、定格の確認（変圧比、変流比、定格負担）をしてください。

（3）定格負担選定の注意

定格負担は接続される負担の大きさによって選定してください。
負担の小さい電子式計器と組み合わせる場合は、定格負担の小さいものを選定ください。
定格負担の大きいものを選定すると誤差がプラスとなり、表示値が大きくなります。

3 計器用変圧器の更新機種

回路電圧	使用場所	用　途	シリーズ	既設品形名※	定格負担（VA）	変圧比（V）	確度階級（級）	準拠規格	現行品形名
6600V以下	屋内	一般計器用 継電器用	PD	**PD-50H**	50	220/110,440/110	1.0・1P	JIS C 1731-2 JEC-1201	**PD-50H**
				PD-50HF（ヒューズ付）		220/110,440/110 3300/110,6600/110			**PD-50HF** （ヒューズ付）
				PD-100H	100	220/110,440/110			**PD-100H**
				EV-0 **PD-100HF**（ヒューズ付）		220/110,440/110 3300/110,6600/110			**PD-100HF** （ヒューズ付）
				PD-200K	200	440/110			**PD-200K**
				EV-0 **PD-200KFH**（ヒューズ付）		440/110 3300/110,6600/110			**PD-200KFH** （ヒューズ付）
				PD-50KFH（ヒューズ付）	50	6600-3300/110			**PD-50KFH** （ヒューズ付）
				PD-100KFH（ヒューズ付）	100		3.0・3P		**PD-100KFH** （ヒューズ付）
		検定専用品		**PD-15KFH**（ヒューズ付）	15	3300/110 6600/110	0.5	JIS C 1731-2	**PD-15KFH** （ヒューズ付）
				PD-25KFH（ヒューズ付）	25				**PD-25KFH** （ヒューズ付）
				PD-100KFH（ヒューズ付）	100		1.0・1P	JIS C 1731-2 JEC-1201	**PD-100KFH** （ヒューズ付）
		一般計器用 継電器用	EP	**EP-0FH**（ヒューズ付）	50 100 50	3300/110 6600/110 6600-3300/110	1.0・1P	JIS C 1731-2 JEC-1201	**EP-0FH** （ヒューズ付）
		一般計器用 継電器用	EF	**EF-0F,EF-0FA**（ヒューズ付）	100 200	$\frac{3300}{\sqrt{3}}/\frac{110}{\sqrt{3}}$、$\frac{6600}{\sqrt{3}}/\frac{110}{\sqrt{3}}$	1P	JEC-1201	**EF-0FC** （ヒューズ付）
				EV-0X **EF-0XF,EF-0XFA**（ヒューズ付）	100/100	$\frac{3300}{\sqrt{3}}/\frac{110}{\sqrt{3}}/\frac{190}{3}\left(\frac{110}{3}\right)$	1P/3G		**EF-0XFC** （ヒューズ付）
					200/200	$\frac{6600}{\sqrt{3}}/\frac{110}{\sqrt{3}}/\frac{190}{3}\left(\frac{110}{3}\right)$			
				EP-03X **EF-03XFC**（ヒューズ付） 三相用	3×100/ 3×100	$3300/110/\frac{190}{3}\left(\frac{110}{3}\right)$			**EF-03XFC** （ヒューズ付） 三相用
					3×200/ 3×200	$6600/110/\frac{190}{3}\left(\frac{110}{3}\right)$			

※現行品と同一形名もあります。

4 変流器の更新機種

回路電圧	使用場所	用　途	シリーズ	既設品形名※	定格負担	変流比（A）	確度階級（級）	過電流強度	過電流定数	準拠規格	現行品形名
6600V以下	屋内	一般計器用 継電器用	CD	**CD-40K**	40	5～750/5	1.0・1PS	40	n＞3	JIS C 1731-1 JEC-1201	**CD-40K**
				CD-40	40	800～2000/5			n＞5		**CD-40H**
				CD-15	15	800～2000/5			n＞10		
				CD-40N,NA	40	5～1200/5					**CD-40NA,40H**
				CD-40BC,BD	40	5～400/5		75	n＞5		**CD-40ENA**
				CD-15BC,BD	15	5～400/5			n＞10		
				CD-40EN,ENA	40	5～400/5					
				CD-40G,GN,GNA	40	5～200/5		150	n＞10		**CD-40GNA**
				CD-40L,LN	40	5～100/5		300	n＞10		**CD-40LN**
				CD-40KSA	40	10-5～500-250/5		40	n＞5		生産中止（単比推奨）
				CD-100,100C	100	5～500/5			n＞4		生産中止（単比推奨）
		検定専用品		**CD-15BA** **CD-15BB**	15	5～400/5	0.5	40	n＞10	JIS C 1731-1	**CD-15BB**
		一般計器用 継電器用	EC BN	**EC-0**	40	5～300/5	1.0・1PS	40	n＞5	JIS C 1731-1 JEC-1201	**EC-0（LA）**
				BN-0	40	10～1500/5		40～350	n＞10		**BN-0（LA）**
						10-5～1500-750/5					生産中止（単比推奨）
		検定専用品			15	10～1500/5	0.5			JIS C 1731-1	**BN-0（LA）**
		キュービクル式高圧受電設備用	AN CN	**CD-10AN**	10	20～200/5	1PS	12.5kA 0.125秒	n＞10	JIS C 4620 （附属書）	**CD-10ANA**
				CD-25AN	25	20～200/5					**CD-25ANA**
				CD-40AN	40	20～200/5					**CD-40ANA**
				CD-10CN	10	20～200/5		12.5kA 0.25秒			**CD-10CNA**
				CD-25CN	25	20～200/5					**CD-25CNA**
				CD-40CN	40	20～200/5					**CD-40CNA**
		一般計器用 継電器用	BS	**BS-MD**	40	200～1500/5 300-150～4000-2000/5	1PS	40kA	n＞10	JEC-1201	**BS-MD**
				BC-MC	40	400～4000/5					**BS-MC**

※現行品と同一形名もあります。

Ry/CT/ZCT

屋内用断路器（DS）

1 機種選定

1.互換性

屋内用断路器は、更新推奨時期が20年です。更新推奨機種としては、DV形断路器をおすすめしますが、DV形断路器は旧機種の断路器とは互換性がない場合がありますので、取付の際は外形図を参照ください。旧断路器の外形図が必要な場合は、当社あるいはご購入窓口までご照会ください。

2.他社製品からの置換え

他社製の断路器を当社製に置き換える場合は、断路器本体の外形寸法、据付寸法が異なりますので、屋内用高圧断路器カタログ（K-K06-5-C1036）の外形寸法、据付寸法をご参照ください。

3.取付方向

DV-1、DV-3は、［垂直］［水平下向］共用取付です。その他の断路器については、［垂直］［水平下向］取付が別仕様のものがありますので、屋内用高圧断路器カタログ（K-K06-5-C1036）をご参照ください。

4.絶縁バリヤの取付について

小動物対策や感電防止に絶縁バリヤを取付けると効果的です。DV-3形断路器は、絶縁バリヤが断路器据付後でも容易に取付けできます。

※単極断路器の絶縁バリヤは製作していませんのであらかじめご了承ください。また、三極断路器でも年式・仕様によって絶縁バリヤを取付けできないものがあります。

2 屋内用断路器変遷表（代表例:DV形:単極単投、三極単投）

旧形既納品					切替推奨品					
製作期間（年）	形名形番	電圧（kV）	電流（A）	短時間耐電流（kA-秒）	形名形番	電圧（kV）	電流（A）	短時間耐電流（kA-秒）	互換性	仕様
1967〜1988	**6-VSA**（単極単投）	7.2	600	22-2	**DV**（単極単投）	7.2/3.6	600	20-2	×	フック棒操作
			1200	22-2			1200	20-2		
1975〜2004	**DV**（単極単投）	7.2	200	12.5-1	**DV-1**（単極単投）	7.2/3.6	200	12.5-1	○	フック棒操作
			400	12.5-1			400	12.5-1		
	DV（単極単投）	7.2	600	20-2	**DV**（単極単投）	7.2/3.6	600	20-2	○	フック棒操作
			1200	20-2			1200	20-2		
	DV-H（三極単投）	7.2	200	12.5-1	**DV-3**（三極単投）	7.2/3.6	200	12.5-1	○	フック棒操作
			400	12.5-1			400	12.5-1		
	DV-RA（三極単投）	7.2	200	12.5-1	**DV-3**（三極単投）	7.2/3.6	200	12.5-1	○	遠方手動操作
			400	12.5-1			400	12.5-1		

DS/LBS/PF

屋内用負荷開閉器（LBS）

1 機種選定

1.互換性

当社製LBSは、1969年製作のものから、現在のEシリーズまで取付に互換性があります。

2.他社製品からの置換え

他社製のLBSを当社製に置き換える場合は、LBS本体の寸法、取付ピッチが異なりますので、高圧交流負荷開閉器カタログ（K-K06-4-C6794）の外形寸法、据付寸法をご参照ください。また、ヒューズ付LBSの場合は、必ずヒューズとLBSをあわせて更新ください。ヒューズとLBSは同メーカのものを使用しないとヒューズとLBS間の協調が取れません。

4.絶縁バリヤの取付について

小動物対策や感電防止に絶縁バリヤを取付けると効果的ですので、更新の際は絶縁バリヤの取付けを推奨致します。Eシリーズ LBSでは、ワンタッチで簡単に取付可能です。

3.取付方向

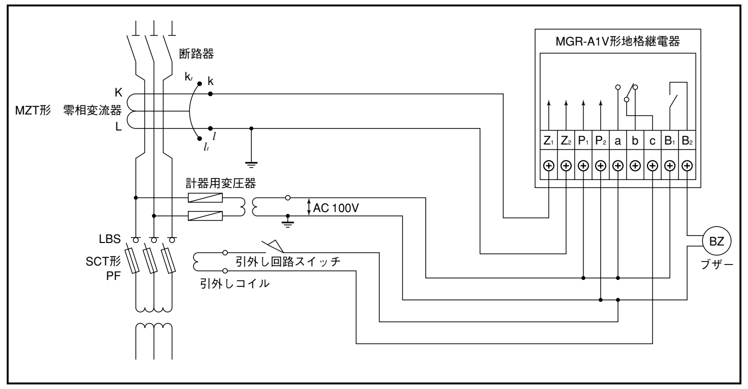
2005年から製作開始の《Eシリーズ》LBSは、フック棒操作・遠方手動操作・電動操作の全ての機種が［垂直］［水平下向］共用取付です。

※《Eシリーズ》以前の機種については、［垂直］［水平下向］は別仕様です。

2 更新時の注意事項

1.トリップコイルの焼損防止（SCT形:電圧引外し装置付LBS）

電圧引外し装置付LBSは、電圧引外しコイルがAC/DC共用となっていますが瞬時定格ですので、右図のようにAC別電源（LBS一次側から供給）またはDC電源で操作される場合は、必ず引外し回路用補助スイッチを操作回路に入れて、引外し後に電流を遮断する必要があります。



制御電源をLBS一次側から取った場合

3 屋内用負荷開閉器変遷表（代表例:SCL・SCT形　ヒューズ可動形）

その他の仕様については更新の手引き（K-K06-6-C7302）をご参照ください。

旧形既納品						切替推奨品					
製作期間（年）	形名	形番	ストライカの有無	組合せヒューズリンク	適用ヒューズリンク定格	形名	形番	ストライカの有無	組合せヒューズリンク	適用ヒューズリンク定格	互換性
1969〜1972	**SCL** もしくは **SCT**	**A**	なし	CL形（形番一）	G5〜G60A	**SCL** もしくは **SCT**	**EHS1R**（Eシリーズ）	あり	CL形（形番LB）	G5〜G75A	○
1972〜1978		**D**	なし								○
1978〜1980		**J**	なし								○
1978〜1984		**CZ**	なし								※○
1981、1982		**S**	あり	CL形（形番LB）	G20〜G60A						○
1983〜2005		**SB**	あり		G5〜G75A						○

※SCL-CZは、取付ピッチは同一ですが、端子の位置が異なります。

DS/LBS/PF

高圧限流ヒューズ(PF)

1.機種選定

(1)用途別ヒューズ形名選定

ヒューズは、用途によって選定するヒューズが異なります。下表より、用途にあわせたヒューズ形名を選定ください。

ヒューズ形名	用 途	繰返し寿命
CL形	変圧器用、コンデンサ用	3,000回
CLS-R形	電動機回路用、多頻度開閉用	30,000回
CL-LD形	変圧器用(LBS専用)	3,000回
※CLE形	コンデンサ直付用	100回

※CLE形ヒューズ(コンデンサ直付用)は、補用品としてのみ対応可能です。
JIS規格で、コンデンサには直列リアクトルを設置することになっていますので、新規でのご使用の場合は、ヒューズ付LBSをおすすめします。

(2)互換性

CL形ヒューズリンクは寸法や特性に互換性がありますので、現行のヒューズをそのまま置換えることが可能です。
その他のヒューズリンク、ヒューズホルダは、更新の手引き(K-K06-6-C7302)より切替推奨品を選定ください。
置換えの際に不明な点や外形図が必要な場合は、当社までご照会ください。

(3)他社製品からの置換え

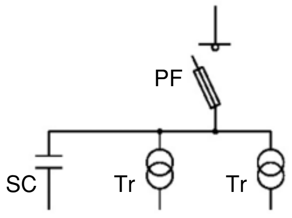
ヒューズは、同定格でもメーカによって特性が異なるため、置換えの際はヒューズに流れる電流を確認して、再度ヒューズ定格を選定してください。

(4)ヒューズ選定時の注意事項

ヒューズの選定は、ヒューズカタログ(K-K06-6-C1034)の電力ヒューズ推奨定格電流の選定表を参照ください。
選定の際は特に①~③項についてご注意ください。

①変圧器を一括保護する場合

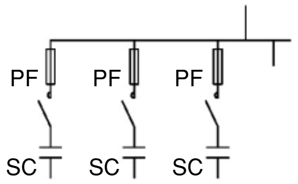
右図のように変圧器を一括でヒューズにより保護すると、変圧器個々での二次側直下短絡時の保護ができなくなる場合があります。ヒューズカタログ(K-K06-6-C1034)の変圧器用電力ヒューズ推奨定格電流の最大値は、二次側直下短絡時の保護を考えて、変圧器の定格電流×25倍の電流で2秒以内に遮断するものを選定しています。一括で保護したとき、定格電流の最大値を超えた場合は、変圧器個々にヒューズを設置ください。変圧器を増設し、ヒューズ容量が大きくなることによって、既設の変圧器の二次側直下短絡時の保護ができなくなる場合があります。増設によりヒューズ容量が大きくなった場合は、既設の変圧器の二次側直下短絡時の保護についてもご確認ください。



(変圧器一括回路例)

②コンデンサが並列にある場合

右図のように並列コンデンサがある場合には、入切時に並列コンデンサから流れ込みがあるため、これに耐える大きな定格電流のヒューズを選定する必要があります。同容量の並列コンデンサの選定は、ヒューズカタログ(K-K06-6-C1034)に直列リアクトルの有無やリアクトルの値によりそれぞれの選定表がありますのでご参照ください。異容量のコンデンサが並列にある場合や、カタログの選定表に記載されていない選定については当社までご照会ください。
コンデンサを増設の際は、既設のコンデンサ用のヒューズについても容量を変更しなければならない場合がありますので、増設のコンデンサ用だけでなく、既設のコンデンサ用のヒューズについても再度選定してください。



(並列コンデンサ回路例)

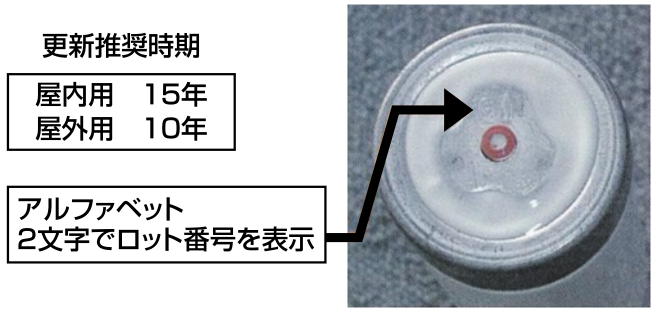
③多頻度で開閉する場合

CL形ヒューズは、変圧器用、コンデンサ用で3,000回の繰返し寿命を有していますが、多頻度で開閉される場合は、電動機回路用のCLS-R形ヒューズのご使用をおすすめします。CLS-R形ヒューズに変圧器定格のT表示はありませんが、電動機定格のM表示をT表示の値としてヒューズカタログ(K-K06-6-C1034)の変圧器用電力ヒューズの推奨定格電流表より選定ください。

2.更新時の注意事項

(1)ヒューズリンクの製造年月の表示について

ヒューズリンクの製造年月は、表示棒側のキャップにスタンプ又は刻印にてロット番号で表示しています。ロット番号はアルファベットで右表のとおり製造年月を示していますので、この表示を確認して更新推奨時期を超えたヒューズについては更新いただくことをおすすめします。



(CL-LB形ヒューズ表示位置)

製造年	ロット番号
1966年	A
∫	∫
1991年	Z
1992年	B
1993年	C
1994年	D
1995年	E
1996年	F
1997年	G
1998年	H
1999年	I
2000年	J
2001年	K
2002年	L
2003年	M
2004年	N
2005年	O
2006年	P
2007年	Q
2008年	R
2009年	S
2010年	T
2011年	U
2012年	V
2013年	W

+

製造月	ロット番号
1月	A又はM
2月	B又はN
3月	C又はO
4月	D又はP
5月	E又はQ
6月	F又はR
7月	G又はS
8月	H又はT
9月	I又はU
10月	J又はV
11月	K又はW
12月	L又はX

(ロット番号一覧表)

(2)予備ヒューズについて

予備ヒューズは三相用としては3本一組、単相用は2本一組として常時保有してください。
電力ヒューズは動作時に三相回路用3本、単相回路用2本のうち溶断せずに残ったヒューズがある場合、そのヒューズにも事故電流が流れてヒューズエレメントが劣化している可能性があるので、3本または2本一組全部を取り替える必要があります。また、予備ヒューズはヒューズ更新時の補充品ではなく、ヒューズ動作時の緊急用としてご使用いただき、更新推奨時期に近いものは早い機会に新品のヒューズに交換ください。

(3)ヒューズホルダの更新について

ヒューズホルダの更新寿命は、ヒューズリンクと同じく屋内用15年、屋外用10年となっていますので、ヒューズリンクの更新の際はあわせてヒューズホルダも更新ください。

DS/LBS/PF

高圧限流ヒューズ（PF）

変遷表

CL形ヒューズリンク

旧形既納品							切替推奨品						
製作開始年	使用場所	形名	形番	定格電圧（kV）	定格電流（A）	リンク寸法 径×長さ	形名	形番	定格電圧（kV）	定格電流（A）	リンク寸法 径×長さ	寸法互換	特性互換
1966	屋内・屋外共用	**CL**	–	3.6	5～60	ϕ50×260	**CL**	**LB**	3.6	G5～G60	ϕ50×260	○	○
					75,100	ϕ60×310		–		G75,G100	ϕ60×310	○	○
					150,200					G150,G200		○	○
					300,400	ϕ77×310				G300,G400	ϕ77×310	○	○
				7.2	5～60	ϕ50×260		**LB**	7.2	G5～G60	ϕ50×260	○	○
					75,100	ϕ60×310		–		G75,G100	ϕ60×310	○	○
					150,200	ϕ77×310				G150,G200	ϕ77×310	○	○
					300,400	ϕ110×350				G300,G400	ϕ110×350	○	○

CL形ヒューズホルダ

旧形既納品							切替推奨品					
製作開始年	使用場所	形名	形番	定格電圧（kV）	定格電流（A）	適用ヒューズリンク	形名	形番	定格電圧（kV）	定格電流（A）	適用ヒューズリンク	互換性
1966	屋内	**CL**	–	7.2	50	CL形 3.6kV 5～60A	**CL**	V75	7.2	T50	CL-LB形 3.6kV G5～G60A	×
						CL形 7.2kV 5～60A					CL-LB形 7.2kV G5～G60A	×
					100	CL形 3.6kV 75A,100A		V100		T150	CL形 3.6kV G75A,G100A	×
						CL形 7.2kV 75A,100A					CL形 7.2kV G75,G100A	×
	屋外				50	CL形 3.6kV 5～60A		B75		T50	CL-LB形 3.6kV G5～G60A	×
						CL形 7.2kV 5～60A					CL-LB形 7.2kV G5～G60A	×
					100	CL形 3.6kV 75A,100A		B100		T150	CL形 3.6kV G75A,G100A	×
						CL形 7.2kV 75A,100A					CL形 7.2kV G75,G100A	×
1967	屋内		A		50	CL形 3.6kV 5～60A		V75		T50	CL-LB形 3.6kV G5～G60A	×
						CL形 7.2kV 5～60A					CL-LB形 7.2kV G5～G60A	×
					100	CL形 3.6kV 75A,100A		V100		T150	CL形 3.6kV G75A,G100A	×
						CL形 7.2kV 75A,100A					CL形 7.2kV G75,G100A	×
1968	屋内		–		200	CL形 7.2kV 150A,200A		H200		T300	CL形 7.2kV G150A,G200A	×
					400	CL形 7.2kV 300A,400A		H400			CL形 7.2kV G300A,G400A	×
	屋外				200	CL形 7.2kV 150A,200A		B200			CL形 7.2kV G150A,G200A	×
					400	CL形 7.2kV 300A,400A		B400			CL形 7.2kV G300A,G400A	×
1968	屋内		A	7.2/3,6	50	CL形 3.6kV 5～60A		V75		T50	CL-LB形 3.6kV G5～G60A	×
						CL形 7.2kV 5～60A					CL-LB形 7.2kV G5～G60A	×
					100	CL形 3.6kV 75A,100A		V100		T150	CL形 3.6kV G75A,G100A	×
						CL形 7.2kV 75A,100A					CL形 7.2kV G75,G100A	×
	屋外		B		50	CL形 3.6kV 5～60A		B75		T50	CL-LB形 3.6kV G5～G60A	○
						CL形 7.2kV 5～60A					CL-LB形 7.2kV G5～G60A	○
					100	CL形 3.6kV 75A,100A		B100		T150	CL形 3.6kV G75A,G100A	○
						CL形 7.2kV 75A,100A					CL形 7.2kV G75,G100A	○
	屋内		–	3.6	200	CL形 3.6kV 150A,200A		V100		T150	CL形 3.6kV G150A,G200A	×
					400	CL形 3.6kV 300A,400A		H200		T300	CL形 3.6kV G300A,G400A	×
	屋外				200	CL形 3.6kV 150A,200A		B100		T150	CL形 3.6kV G150A,G200A	×
					400	CL形 3.6kV 300A,400A		B200		T300	CL形 3.6kV G300A,G400A	×

CLS形ヒューズリンク

旧形既納品							切替推奨品						
製作開始年	使用場所	形名	形番	定格電圧（kV）	定格電流（A）	リンク寸法 径×長さ	形名	形番	定格電圧（kV）	定格電流（A）	リンク寸法 径×長さ	寸法互換	特性互換
1966	屋内用	**CLS**	**M**	3.6	50～200SA	ϕ77×290	**CLS**	**R**	3.6	M20,M50,M100	ϕ60×200	×	○
										M150,M200	ϕ77×200	×	○
										M300,M400	ϕ87×250	×	○
				7.2	50～200SA	ϕ77×450			7.2	M20,M50	ϕ60×310	×	○
										M100,M150,M200	ϕ77×350	×	○
										M300,M400	ϕ87×450	×	○

CLS形ヒューズホルダ

旧形既納品							切替推奨品					
製作開始年	使用場所	形名	形番	定格電圧（kV）	定格電流（A）	適用ヒューズリンク	形名	形番	定格電圧（kV）	定格電流（A）	適用ヒューズリンク	互換性
1966	屋内用	**CLS**	**M**	3.6	200	CLS-M形 3.6kV 50～200SA	**CLS**	**R**	3.6	M100	CLS-R 3.6kV M20A	×
											CLS-R 3.6kV M50A	
											CLS-R 3.6kV M100A	
										M200	CLS-R 3.6kV M150A	×
											CLS-R 3.6kV M200A	
										M400	CLS-R 3.6kV M300A	×
											CLS-R 3.6kV M400A	
						CLS-M形 3.6kV 50～200SA			7.2	M50	CLS-R 3.6kV M20A	×
											CLS-R 3.6kV M50A	
										M200	CLS-R 3.6kV M100A	×
											CLS-R 3.6kV M150A	
											CLS-R 3.6kV M200A	
										M400	CLS-R 3.6kV M300A	×
											CLS-R 3.6kV M400A	

DS/LBS/PF

配電用変圧器(TR)/高圧進相コンデンサ設備（SC）

配電用変圧器

1 機種選定

変圧器の選定を行うにあたり検討すべき事項として以下のことが挙げられます。

・負荷調査	・周囲温度と発熱量の把握	・電圧変動と電圧降下及び瞬時停電時の対策
・短絡保護方式	・短絡電流の推定と遮断器の選定	
・電気設備技術基準との関係	・消防施行令及び各地方自治体の火災予防条令	
・更新による損失低減効果試算と変圧器の種別選定（スーパー高効率変圧器の検討等）		

以上のことは相互に関連性があり、その負荷に最も必要な項目から順次仮定し、最終的に修正して決定するのが望ましい手法です。

2 容量選定

変圧器の容量は接続される負荷の性質を考慮し選定を行ってください。
容量選定は負荷投入時の電圧降下を考慮して行ってください。適切な選定を行わないと電圧降下により電動機などが始動できない場合があります。また、変圧器から負荷までの配線での電圧降下もあるため、総合的に検討を加え、変圧器容量を決定することを推奨します。容量選定の計算例は技術資料基礎編（SH（名）-3707-H）を参照ください。

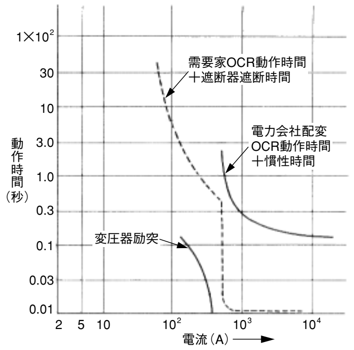
3 更新時の注意事項

1.端子、据付穴の位置

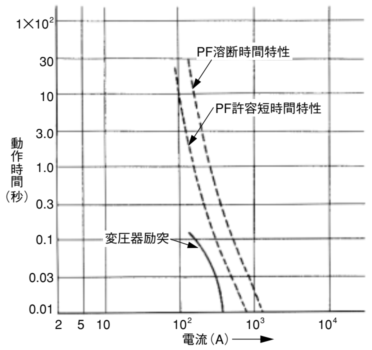
変圧器は技術の変化と共に外形寸法が変更されています。それに伴い、1次・2次端子の位置や据付穴の位置が変更されていますので、詳細位置は最新のカタログを参照ください。

2.励磁突入電流による保護協調の見直し

変圧器に電源を投入した時に流れる励磁突入電流の最大値は、一次巻線の構造に影響されるため、変圧器を更新することにより一次巻線の構造が変わると、励磁突入電流の最大値が変化する場合があります。変圧器の励磁突入電流でパワーヒューズ（PF）や過電流継電器（OCR）などが動作しないように保護協調をご確認ください。



OCR保護協調の例



PF保護協調の例

3.既設変圧器と並列運転を行う場合

既設変圧器と並列運転を行う場合は、電圧仕様・短絡インピーダンス・角変位（三相変圧器の場合）を揃える必要がありますので、お見積の際にお知らせください。

C-C形端子箱付変圧器

4.設置場所による特殊仕様

変圧器が設置される環境に合わせて以下のような仕様を追加する必要があります。

変圧器設置場所・条件など	変圧器仕様
防災性が要求される施設	モールド変圧器、ガス絶縁変圧器
潮風の多い地域	耐塩ブッシング、耐塩塗装
塵埃の多い地域	端子箱付
低圧側非接地回路	混触防止板付
変圧器の振動を床へ伝達させない	防振ゴム付
ビルの上層階に設置	耐震性の強化

その他、設置環境に応じて仕様を決定してください。

防振ゴム

5.混触防止板の接地

以前の変圧器では、混触防止板の接地は変圧器本体との共用接地がされていることがあります。
現行のトップランナーRシリーズでは、油入変圧器、モールド変圧器ともに混触防止板端子を本体の接地端子とは別に引き出しています。混触防止板付変圧器をご使用の際は、必ず本体のA種接地工事と混触防止板接地端子のB種接地工事を施してください。
また、低圧側の一端子、又は中性点にB種接地工事を施した場合でも、混触防止板の接地は必ず施してください。

6.変圧器外箱接地線の循環電流

通常、変圧器外箱の接地線には変圧器に異常がない限り電流は流れませんが、変圧器に異常がなくても、変圧器とその付帯設備の据付施工法によっては変圧器と接地線の間に循環電流が流れる場合があります。
この循環電流を防ぐために変圧器外箱の接地点は一箇所とし、変圧器外箱の一部又は全部を介した閉回路が外部に作られていないことを確認ください。

高圧進相コンデンサ設備

1 高圧進相コンデンサ設備更新時の注意点

1998年3月にJIS規格C4902が改正され、直列リアクトルを取付けて使用することが原則となったため、コンデンサの定格電圧・定格容量の選定の考え方が変わったので、更新する場合の注意点を示します。

1.旧JIS品コンデンサと現行JIS品直列リアクトルの組合せはコンデンサの端子電圧が約6.8%上昇するので、形名KL-6以前のコンデンサにはこの組合せは適用出来ません。
2.現行JIS品コンデンサと旧JIS品直列リアクトルの組合せは、リアクタンス比が小さくなり、高調波電流の流入量が多くなり、過負荷となるため絶対に避けてください。
3.現行JIS品コンデンサを直列リアクトルなしで使用した場合、定格容量より約11.6%容量が小さくなります。
（例 定格容量:106kvar→実運転容量:93.7kvar）
4.L=8%直列リアクトル付コンデンサ設備の更新の場合現行JIS規格にはL=8%直列リアクトルの規格が明記されていないので、当該リアクトルは生産中止しており、次のような対応が必要である。
①L＝6%で、第5次高調波含有率が70%まで許容できるリアクトル
②L＝13%で、第5次高調波含有率が35%まで許容できるリアクトル

以上のような注意点があるが、このような問題を解消できる現行JIS規格品及び関連機器を一体化し充電部を完全に遮蔽したコンデンサ設備:KLB形を推奨致します。
なお、省エネタイプKLB-SL形も品揃えしておりますのでご検討ください。

省エネタイプ導入メリット

設備容量	50Hz　300k var　3set		
稼動時間	24h×365日		
種別	既設	標準	省エネタイプ
	〈KL-5＋KR〉	〈KL-8＋KR-3〉	〈KL-8＋KR-S〉
損失（W）	640.0W／set	523.8W／set	348.8W／set
年間損失量	16,819kWh	13,765kWh	9,166kWh

既設品（'70年製）〈KL-5形SC＋標準品SR〉
標準品〈KL-8形SC＋標準品SR〉
→ 省エネタイプ〈KL-8形SC＋低損失SR〉

【既設品→省エネタイプ】
年間電力料金削減量＝（16,819－9,166）×11円/kWh＝**84,183円**
年間CO_2排出削減量＝（16,819－9,166）×0.561kg/kWh＝**4.29t**
【標準品→省エネタイプ】
年間電力料金削減量＝（13,765－9,166）×11円/kWh＝**50,589円**
年間CO_2排出削減量＝（13,765－9,166）×0.561kg/kWh＝**2.58t**

KLB-SL形
省エネタイプ高圧進相コンデンサ設備

CO_2排出係数:平成21年経済産業省・環境省告示第8号より、CO_2排出係数の代替値0.561〔kg-CO_2/kWh〕にて算出しております。この係数は、お客様に電力を供給している電気事業者によって異なります。

配電用変圧器の更新による省エネルギー効果

配電用変圧器の更新により変圧器の運転損失が小さくなり電力料金の削減ができます。また、CO_2排出量の削減にもなり地球温暖化防止にも貢献します。

変圧器が運転中に発生する損失には、無負荷損と負荷損があります。

無負荷損
変圧器に電圧を印加（励磁）することにより負荷の大きさに関わらず、主に変圧器の鉄心から発生する損失。

負荷損
変圧器に電流が流れる（負荷をとる）ことにより、主に変圧器のコイルから発生する損失。負荷の大きさの2乗に比例して発生します。

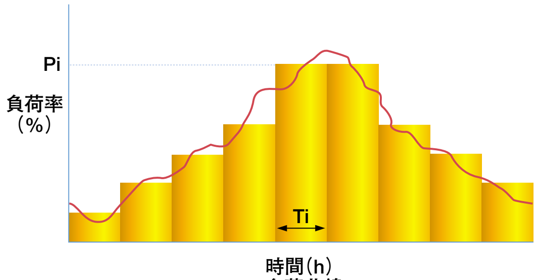
■変圧器の全損失算出式

$$Wt = Wi + \left(\frac{Pe}{100}\right)^2 Wc$$

Wt：変圧器の全損失（W）
Wi：無負荷損（W）
Wc：負荷損（W）
Pe：等価負荷率（%）

等価負荷率の算出方法

変圧器の実際の負荷は、下図曲線のように非常に複雑であるので、階段状に近似して算出します。



負荷曲線

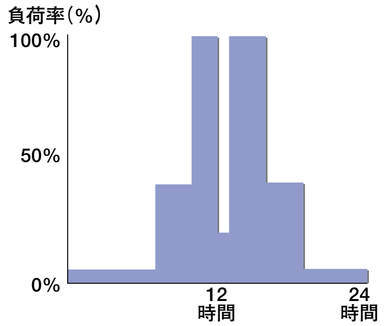
負荷時間を単位時間Ti毎に区切り、その実負荷率を平均値Piで近似します。その場合の等価負荷率は下記にて算出できます。

■等価負荷率

$$Pe = \sqrt{\frac{P_1^2 T_1 + P_2^2 T_2 + \cdots P_i^2 T_i + \cdots + P_k^2 T_k}{T_1 + T_2 + \cdots + T_i + \cdots + T_k}}$$

具体例

30年前の油入変圧器（三相 1000kVA50Hz）をEX-βシリーズに更新した場合…



$$\sqrt{\frac{5^2 \times 7 + 40^2 \times 3 + 100^2 \times 2 + 20^2 \times 1 + 100^2 \times 3 + 40^2 \times 3 + 5^2 \times 5}{7+3+2+1+3+3+5}} = \text{等価負荷率 } 50\%$$

30年前の油入変圧器 無負荷損：1920W 負荷損：12350W	EX-β series 無負荷損：915W 負荷損：5770W
$1920W + \left(\frac{50}{100}\right)^2 \times 12350W$	$915W + \left(\frac{50}{100}\right)^2 \times 5770W$
$= 5008W$（負荷率50%における全損失）	$= 2358W$（負荷率50%における全損失）

EX-βシリーズ導入効果

$$\frac{(5008W - 2358W) \times 24 \times 365}{1000} = \text{年間電力量削減量 } 23214kWh$$

23214kWh×12円/kWh＝27.9万円（年間電力量料金削減量）

23214kWh×0.550kg/kWh＝12.8t（年間CO_2排出削減量）

※試算条件／単位電力量料金を12円/kWh　CO_2排出削減量（t/年）：平成25年経済産業省・環境省告示第14号より、CO_2排出係数の代替値0.550［kg/kWh］にて算出しております。この係数は、お客様に電力を供給している電気事業者によって異なります。

低濃度PCB検出変圧器等への対応について

〔当社ホームページより抜粋〕

2000年7月に、本来PCB（ポリ塩化ビフェニル）を使用していない変圧器等の電気機器の絶縁油に微量のPCBが混入していることが判明し、（社）日本電機工業会（JEMA）と連携を取りつつ、経済産業省及び環境省からの指示に基づく原因究明と混入範囲の特定等について調査を行い、2003年11月にその結果をまとめた報告書を提出しました。両省は、JEMAの報告書を受け、追加調査を行い、原因究明を図るとともに、低濃度PCB汚染電気機器に対する特定や処理の基本的方向性を検討するために、専門家から構成された「低濃度PCB汚染物対策検討委員会（以下検討委員会と言う）」（委員長：永田勝也 早稲田大学理工学部機械工学科教授）が2003年12月に設置されました。電気機器に使用されている電気絶縁油へのPCBの低濃度混入の原因究明に関しては、2004年2月に設置された同検討委員会の「原因究明ワーキンググループ」において、電気絶縁油のライフサイクルに係わる関係業界等の協力を得て調査が進められ、原因調査報告書が5月10日に開催された第4回検討委員会に報告されました。
今後とも絶縁油の品質管理を継続するとともに、既に設置している「お客様対応窓口」による個別対応のほか、ホームページを利用してお客様への技術情報の提供に努めます。さらに、今後、低濃度PCB汚染物処理等に関する検討にも積極的に協力していきます。

取扱い・処置のご案内

絶縁油入り電気機器（変圧器、コンデンサ、計器用変成器、リアクトル、放電コイル、電圧調整器、整流器、開閉器、遮断器、中性点抵抗器、避雷器）で、PCBの低濃度混入が確認された機器については、PCB絶縁油入り電気機器と同様、「電気事業法」、「廃棄物処理法」および「PCB特別措置法」に基づいて適切な処置を実施してください。この処置についてお客様でご留意いただく事項等を以下説明いたしますので、ご注意をお願いいたします。
なお、平成16年2月17日付の環境省通知（環廃産発第040217005号）によれば、微量のPCBの混入の可能性が完全には否定できないとされる廃重電機器等について、「機器毎に測定した当該廃重電機器等に封入された絶縁油中のPCB濃度が処理の目標基準である0.5mg/kg以下であるときは、廃重電機器等はPCB廃棄物に該当しないものであること」とされています。

使用中の機器の取扱いについて

現在使用中のものは引き続きそのまま使用することができます。
万一、使用中の機器にPCBの低濃度混入が確認されましたら「電気事業法」に基づき所轄の経済産業局にお届けいただくとともに、漏油等の不具合が発生しないように引き続き日常点検を実施ください。また、PCBの低濃度混入が確認された機器を一旦、電路から取り外した場合には、新たに使用することは禁止されております。

使用を終えた機器の取扱いについて

平成17年12月19日付の環境省通知（環廃産発第051219001号）によれば、「重電機器等のうち、低濃度PCB汚染物である可能性を完全には否定できないものの使用を終えた場合等の廃棄物の処理及び清掃に関する法律並びにPCB廃棄物特別措置法の取り扱いについて」以下のように示されております。

（1）重電機器等を使用している者にあっては、重電機器等の使用を終えた場合には、重電機器等の製造者及び日本電機工業会から提供される低濃度PCB汚染物に関する情報に注意するとともに、必要に応じて、当該重電機器等の製造者に対して、低濃度PCB汚染物である可能性について確認することとされたいこと。
また、重電機器等の製造者からの情報等により、使用を終えた重電機器等について低濃度PCB汚染物である可能性を完全には否定できないと判断された場合には、当該重電機器の使用を終えた者にあっては、速やかに絶縁油中のPCBの濃度を測定し、PCB廃棄物に該当するか否かについて確認することとされたいこと。なお、その際、その使用を終えた重電機器等について、PCB廃棄物に該当しないことが確認されるまでの間は、当該重電機器等をPCB廃棄物と同様に適正に保管することとされたいこと。

（2）使用を終えた重電機器等についてPCB廃棄物に該当することが確認された場合には、当該重電機器等の使用を終えた者にあっては、廃棄物処理法第12条に基づき、PCB廃棄物として適正に保管等の処理を行うとともに、特別管理産業廃棄物管理責任者を置かなければならないほか、PCB廃棄物特別措置法第8条に基づき都道府県知事又は政令市長に対して保管等の届出をしなければならないこと。

PCBの低濃度混入が確認された機器を電路から取り外し保管する際は、上記通知内容に沿った対応をいただくほか、電気事業法／電気関係報告規則に従った届出をお願い致します。

詳細につきましては、日本電機工業会（JEMA）のホームページまたは弊社のホームページをご参照いただきたく宜しくお願い申し上げます。（分析機関もJEMAホームページに紹介されております）
■JEMA：http://www.jema-net.or.jp/　■分析機関：http://www.jema-net.or.jp/Japanese/jyuden/p_6-2.htm
■当社：http://www.mitsubishielectric.co.jp/corporate/eco/info/pcb_info.html

MT法による絶縁物の劣化診断・余寿命技術

——更新時期・優先順位を明確にできます——

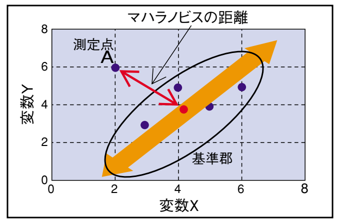
1.目的、メリット

●高圧機器があと何年の寿命かが定量的にわかるようになりました（業界初）。
（絶縁物は非修復系部位であり、絶縁物の寿命が機器の寿命と言えます。）

●環境により（注1）、絶縁物劣化の程度は大きく異なるため、これまで使用年数だけでは寿命（更新時期）を判断できませんでしたが、本診断法により、次のことが可能になりました。

①高圧盤が多数あっても、どの場所のどの機器をいつ更新したら良いか順位付けできます。
②的確な中長期更新計画・予算申請を立案できます（予算認可も得やすくなります）。
③事故の未然防止、電源の安定供給・信頼性が向上します。

（注1）NO_x、SO_xなどが絶縁物劣化を加速することが近年わかり、自動車の排気ガスの多い駐車場近く、交通量の多い道路端、基板エッチング処理排気近く、めっき酸洗い排気近くにある高圧盤では、大幅に寿命が短くなっている傾向にあります。



2.MT法（マハラノビス・タグチシステム法）とは

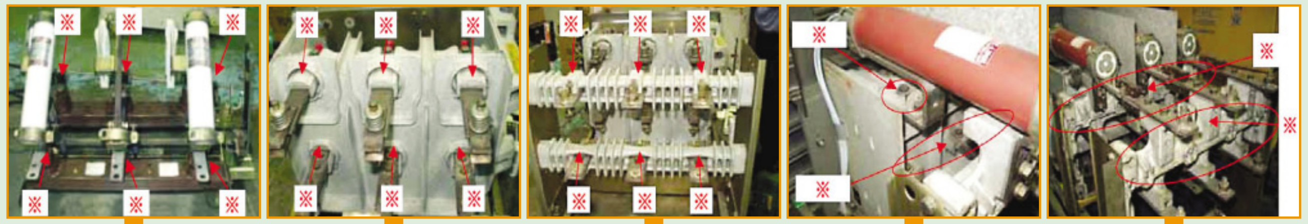
●多数の評価結果を1つの指標（マハラノビスの距離）で表し、総合判断する、新しい多変量解析的な品質工学手法です。

●設備の電源を落とした状態で、絶縁物のイオン量、色差等を採取します。
後日、パソコン解析により、余寿命推定報告書を提出します（一括有料請負：三菱電機システムサービス（株）窓口）

3.診断対象物と診断手順

●ポリエステル樹脂絶縁物（三菱電機名BMC）、エポキシ樹脂絶縁物、フェノール絶縁物等を使用しているVMC,LBS or VCB,VMC等開閉器を対象とします。

高圧負荷開閉器（LBS）　高圧真空遮断器（VCB）　高圧真空電磁接触器（VMC）



※測定個所例

※トランスやMCCBは対象外です。

現地にてイオン量、色差を測定
（停電が必要です。現地測定は約20分/台）

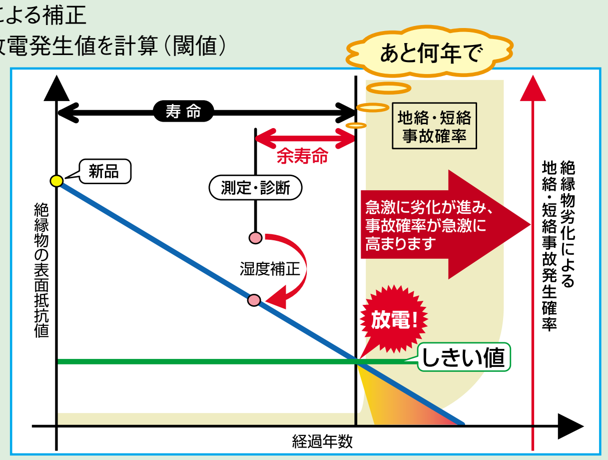
現地測定風景

イオン測定装置

色差測定装置

測定装置

パソコンによる解析
① MT法による絶縁物表面抵抗値の算出
② 湿度特性による補正
③ 測定点の放電発生値を計算（閾値）



余寿命推定報告書にてご提案いたします
（現地データ収集から提案まで3週間）

4.報告書例（VMC診断報告抜粋）

No.	現状表面抵抗値	寿命	余寿命	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	3421 MΩ	24.1年	5.8年	診断実施						★		
2	2042 MΩ	23.2年	4.8年						★			
3	8644 MΩ	26.0年	7.7年									★
4	5031 MΩ	24.9年	6.5年								★	
5	5031 MΩ	24.9年	6.5年								★	
6	5031 MΩ	24.9年	6.5年								★	

*余寿命は短絡ではなく放電発生までの時間をみております。また数値は絶対値ではなく推定値であり、保障するものではありません。

関連製品のご紹介

集合形漏電監視装置〈LG-5F／LG-10F〉

■用途

警報監視から見える常時監視へ
漏洩電流を常時計測表示し、通信機能により上位監視システムによる常時監視も可能にします。

■特長

●大形LCDにより充実した表示が可能
バーグラフ表示、サイクリック表示、漏洩電流の最大値と時刻を記憶、漏電プレアラーム機能搭載、設定値情報を表示

●通信機能付品をシリーズに追加
B/NET、CC-Link通信機能付をシリーズ化

●広範囲な設定と確実な動作
感度電流・動作時間の設定範囲が拡大、インバータ回路にも使用可能、JIS C 8374漏電継電器規格に準拠、自己診断機能搭載

自動力率調整装置〈VAR-6A/VAR-12A〉

■概要

三相自動力率調整装置は電力用コンデンサの投入量を自動的に制御し力率の調整を行います。
本装置の使用により、力率割引による電気料金の低減、電力損失の軽減、進みすぎによる電圧上昇の防止を行えます。

■特長

●6回路制御と12回路制御をラインナップ
12回路制御にて、大規模設備や低圧制御時などコンデンサ数を多く必要とする場合も1台で対応できます。

●力率計測の精度アップ
従来機種±5%から±2%に改善。力率制御の精度を向上します。

●コンデンサ容量自動認識機能
当社独自のコンデンサの容量を自動認識する機能を継承しており、装置のセットアップが簡単です。
新たに自動認識したコンデンサ容量をロックする機能を追加しました。

●大型LCD表示による視認性向上
大型LCDにより、現在力率と同時に、プラス1要素（電圧、電流、電力、無効電力）、及び各種設定値を表示します。

VCB/VMC

MELVACシリーズ パネル取付形真空遮断器

No.	形　名	定格電圧(kV)	定格電流(A)	定格遮断電流(kA)	遮断容量(参考)(MVA)	操作方式	標準付属引外し装置	標準価格 円(税別)
1	VF-8NH-D VF-8RH-D VF-8PH-D	7.2/3.6	400	8	100/50	手 動	過電流引外し装置(3A)	250,000
2	VF-13NH-D VF-13RH-D VF-13PH-D	7.2/3.6	600	12.5	160/80	手 動		370,000
3	VF-8NH-D VF-8RH-D VF-8PH-D	7.2/3.6	400	8	100/50	手 動	電圧引外し装置(DC100/110V)	280,000
4	VF-13NH-D VF-13RH-D VF-13PH-D	7.2/3.6	600	12.5	160/80	手 動		400,000
5	VF-8NM-D VF-8RM-D VF-8PM-D	7.2/3.6	400	8	100/50	電 動	電圧引外し装置(DC100/110V)	360,000
6	VF-13NM-D VF-13RM-D VF-13PM-D	7.2/3.6	600	12.5	160/80	電 動		475,000

注. 低サージ仕様品も製作いたします。

■VF-8D/13D/20D形真空遮断器用　別売品

品　名	形名・仕様	標準価格 円(税別)
コンデンサ引外し電源装置(CTD)	KF-100E(AC100/110V)	35,000
	KF-200CD(AC200/220V)	35,000
アダプターパネル(Dシリーズ)		8,200

注. 引外しの電源がACの場合は、コンデンサ引外し電源装置が必要です。

MELVACシリーズ 引出形真空遮断器

No.	形　名	定格電圧(kV)	定格電流(A)	定格遮断電流(kA)	遮断容量(参考)(MVA)	標準価格 円(税別)
1	VF-8CM-D	7.2/3.6	400	8	100/50	640,000
2	VF-13CM-D	7.2/3.6	600	12.5	160/80	774,000
3	VF-20CM-DH	7.2/3.6	600	20	250/125	1,064,000
4	VF-20CM-DD	7.2/3.6	600	20/25	250/160	1,120,000
5			1200			1,312,000

注.1. 価格はCW級引出形固定枠付、制御電圧AC・DC100Vを示します。
2. 低サージ仕様品も製作致します。
3. VF-25D/32D/40D形については、別途ご照会をお願いします。

MELVACシリーズ 高圧真空コンタクタ

No.	据付方式	形　名	定格使用電圧(kV)	定格使用電流(A)	短絡遮断電流(kA)	操作方式	標準価格 円(税別)
1	単独固定形	VZ2-PE-E	6.6/3.3(共用)	200	4	常時励磁	252,000
2		VZ2-PL-E	6.6/3.3(共用)	200	4	ラッチ	261,000
3		VZ4-PE-E	6.6/3.3(共用)	400	4	常時励磁	368,000
4		VZ4-PL-E	6.6/3.3(共用)	400	4	ラッチ	376,000
5		VZ1-PE-D	3.3(専用)	100	2.5	常時励磁	165,000
6		VZ1-PL-D				ラッチ	173,000

注. 真空コンタクタは低サージ仕様品です。制御電圧AC・DC100Vを示します。

MELVACシリーズ 高圧真空コンビネーションユニット

No.	据付方式	形　名	定格使用電圧(kV)	定格使用電流(A)	短絡遮断電流(電力ヒューズ)(kA)	操作方式	標準価格 円(税別)
1	コンビネーションユニット引出形	VZ2-CE-E	6.6/3.3(共用)	200	40	常時励磁	525,000
2		VZ2-CL-E	6.6/3.3(共用)	200	40	ラッチ	533,000
3		VZ4-CE-E	3.3(専用)	400	40	常時励磁	759,000
4			6.6(専用)	400	40	常時励磁	772,000
5		VZ4-CL-E	3.3(専用)	400	40	ラッチ	767,000
6			6.6(専用)	400	40	ラッチ	780,000
7	コンビネーションユニット固定形	VZ2-GE-E	6.6/3.3(共用)	200	40	常時励磁	434,000
8		VZ2-GL-E	6.6/3.3(共用)	200	40	ラッチ	442,000
9		VZ4-GE-E	3.3(専用)	400	40	常時励磁	668,000
10			6.6(専用)	400	40	常時励磁	677,000
11		VZ4-GL-E	3.3(専用)	400	40	ラッチ	677,000
12			6.6(専用)	400	40	ラッチ	685,000

注.1. コンビネーションユニット引出形の価格はC形固定枠付,制御電圧AC・DC100Vを示します。
2. コンビネーションユニット固定形の価格は制御電圧AC・DC100Vを示します。
3. 価格には電力ヒューズは含みません。

過電流継電器MELPRO-A(丸胴形)(ディジタル形)

No.	名　称	形　名	定　格	整定範囲	動作表示器	引外し方式	標準価格 円(税別)
1	ディジタル形 過電流 継電器 (2×過電流)	MOC-A1V-R	5A	限時電流ロック 3~6A ダイヤル 0.25~20 瞬時電流ロック 10~60A	R相 T相 瞬時	電圧引外し	29,800
2		MOC-A1T-R				電流引外し	29,800
3	ディジタル形 過電流 継電器 (2×過電流) (引出形)	MOC-A1V-RD	5A	限時電流ロック 3~6A ダイヤル 0.25~20 瞬時電流ロック 10~60A	R相 T相 瞬時	電圧引外し	65,600
4		MOC-A1T-RD				電流引外し	65,600

電圧継電器MELPRO-A(丸胴形)(ディジタル形)

No.	名　称	形　名	定格電圧(kV)	整定範囲	動作表示器	引外し方式	標準価格 円(税別)
1	ディジタル形 不足電圧 継電器	MUV-A1V-R	110	ロックー 60~100V 0.1~5S	有	電圧引外し	48,800
2	ディジタル形 過電圧 継電器	MOV-A1V-R	110	ロックー 115~150V 0.1~5S	有	電圧引外し	46,600
3	ディジタル形 地絡過電圧 継電器	MVG-A1V-R (MPD-3と組合せ)	7V=100% 制御電源 AC100/110V	ロックー 2~20% 瞬時~5S	有	電圧引外し	44,400
4		MVG-A2V-R (EVTと組合せ)	110/190V=100% 制御電源 AC100/110V	ロックー 2~20% 瞬時~5S	有	電圧引外し	80,500
5	ディジタル形 不足電圧継電器 (引出形)	MUV-A1V-RD	110	ロックー 60~100V 0.1~5S	有	電圧引外し	88,000
6	ディジタル形 過電圧継電器 (引出形)	MOV-A1V-RD	110	ロックー 115~150V 0.1~5S	有	電圧引外し	83,200
7	ディジタル形 地絡過電圧 継電器 (引出形)	MVG-A1V-RD (MPD-3と組合せ)	7V=100% 制御電源 AC100/110V	ロックー 2~20% 瞬時~5S	有	電圧引外し	81,600
8		MVG-A2V-RD (EVTと組合せ)	110/190V=100% 制御電源 AC100/110V	ロックー 2~20% 瞬時~5S	有	電圧引外し	104,000

Ry/CT/ZCT

地絡継電器MELPRO-A（丸胴形）（ディジタル形・静止形）

No.	名　称	形　名	定　格	整定範囲	動作表示器	引外し方式	標準価格 円(税別)
1	静止形 地絡継電器	MGR-A1T-R （埋込み）	制御電源 AC110V	0.1～0.6A 瞬時,0.2s	有	電流引外し	37,800
2		MGR-A1V-R （埋込み）				電圧引外し	34,200
3		MGR-A1V-F （表面固定）					23,400
4	静止形 地絡継電器 （引出形）	MGR-A1V-RD （埋込み）					59,600
5	ディジタル形 地絡方向継電器	MDG-A1V-R	7V=100% （MPD組合せ）	ロックー 2.5～10% 0.1～1.0A 瞬時～1.0s	有	電圧引外し	99,600
6		MDG-A2V-R	110/190V=100% （EVT組合せ）				114,800
7	ディジタル形 地絡方向継電器 （引出形）	MDG-A1V-RD	7V=100% （MPD組合せ）				129,600
8		MDG-A2V-RD	110/190V=100% （EVT組合せ）				142,000
9	零相電圧 検出器	MPD-3 （碍子形）	3ϕ6.6kV （3.3kV）	MDG-A1と組合せ使用 （MDG-A1を5台接続可能）（シールド線1m）			58,000
10	零相変流器 （貫通形）	MZT-53	定格電流　200A	貫通穴　53mm	MDGまたはMGR本体と組合せてご使用ください。		8,700
11		MZT-68	定格電流　400A	貫通穴　68mm			17,700
12		MZT-90	定格電流　600A	貫通穴　90mm			67,500
13		MZT-110	定格電流　1000A	貫通穴　110mm			87,000
14		MZT-160	定格電流　1200A	貫通穴　160mm			163,200
15		MZT-250	定格電流　3000A	貫通穴　250mm			459,000
16	零相変流器 （分割鉄心形）	MZT-52D	定格電流　300A	貫通穴　52mm			56,800
17		MZT-77D	定格電流　600A	貫通穴　77mm			75,200
18		MZT-112D	定格電流　1000A	貫通穴　112mm			108,800
19	電流トリップ 補助箱	MGX-1	AC100/110V	CBが電流トリップの場合,MDGと組合せて使用			14,700

アダプタ

No.	名　称	形　名	備　　考	標準価格 円(税別)
1	アダプタU	ADAPTA-U	新形リレー（MOC、MDG、MGR）を使用する際、盤穴が従来の形状で穴明けされているとき使用する。	1,670
2	アダプタW	ADAPTA-W	デジタル形MOC-Aシリーズを使用する際、既設品がMOC-1、2-R形シリーズの場合に、片方の取付穴を塞ぐために使用する。	1,670
3	アダプタX	ADAPTA-X	デジタル形MOC-Aシリーズを使用する際、既設品がCO-6-R形、CO-4-R形シリーズの場合に使用する。	1,670

注. 塗装色:7.5BG6/1.5（標準）

ディジタル形保護継電器MELPRO-D（角胴・引出形）

No.	名　称	形　名	定　格	要　　素	引外し方法	外形寸法（mm） A	B	C	標準価格 円(税別)
1	過電流継電器	COC1-A01D1	5A,1A	50/51	電圧引外し	151	205	203	184,000
2		COC1-A02D1	1A	50/51		151	205	203	184,000
3		COC2-A01D1	5A,1A	50/51×2		151	205	203	187,000
4		COC3-A01D1	5A,1A	50/51×3		151	205	203	191,000
5		COC3-A03D1	5A,1A	50/51×3		151	205	203	191,000
6		COC4-A01D1	5A,1A	50/51×3,50/51N		151	205	203	219,000
7		COC4-A02D1	5A,1A	50/51×3,50/51N		151	205	203	219,000
8		COC4-A03D1	5A,1A	50/51×3,50/51N,2f抑止付		151	205	203	303,000
9	電圧継電器	CBV2-A01D1	57-120V	27×3, 59×3		151	205	203	220,000
10		CBV3-A01D1	57-120V 100～208V	27,59, 64		151	205	203	212,000
11		CBV4-A01D1	57-120V 100～208V	27×3, 64×2		151	205	203	225,000
12		CUB1-A01D1	57-120V	47,27×3, 59×3		151	205	203	403,000
13	配電線 保護継電器	CFP1-A01D1	5A 2A,100～208V	50/51×2 67G（EVT）		151	205	203	259,000
14		CFP1-A02D1	5A 2A,100～208V	50/51×2 67G（EVT）		151	205	203	259,000
15		CFP1-A03D1	5A 0.2A,7V	50/51×2 67G（ZVT;ZPD）		151	205	203	257,000
16	地絡方向継電器	CDG1-A01D1	1A,100～208V	67G		151	205	203	601,000
17	比率差動継電器 （2巻線変圧器用）	CAC1-A01D2	5A	87×3 87H×3		251	205	203	658,000
18	モータ 保護継電器	CMP1-A01D1	5A 2A,100～208V	50/51×2,37×2,46,49, 66,67G（EVT）		151	205	203	293,000
19		CMP1-A01D2	5A,DC110V	50/51×2,37×2,46,49, 66,67G,D/I入力付		251	205	203	380,000
20		CMP1-A02D1	5A	50×2,37×3,46,49, 66,51G		151	205	203	292,000
21		CMP1-A02D2	5A,DC110V	50/51×2,37×3,46,49, 66,51G,D/I入力付		251	205	203	380,000
22	系統連系 保護継電器	CPP1-A01D2	5A,57～120V 100～208V （EVT対応）	59,27,64,67Q, 67P,95L,95H,91L		251	205	203	577,000
23		CPP1-A11D2		同上 受動式単独運転検出機能付		251	205	203	607,000
24		CPP1-A02D2	5A,57～120V 7V （MPD対応）	59,27,67Q,64, 67P,95L,95H,91L		251	205	203	577,000
25		CPP1-A12D2		同上 受動式単独運転検出機能付		251	205	203	607,000
26	発電機 保護継電器	CGP1-A01D2	5A,110V 2A,100～208V （EVT対応）	50/51×2,27×3,59,84 95L,95H,67P×3 46,64,67G,DI動作ロック機能×2		251	205	203	466,000
27		CGP1-A02D2	5A,110V 2A,7V （MZT,ZVT対応）	50/51×2,59,84,27×3,91L×3,46 95L,95H,67S×3 64,67P×3,67G,DI動作ロック機能×2		251	205	203	476,000
28		CGP1-A03D2	5A,110V	50/51×3,27×3,59,84 67P×3,95L,95H, 46,51G,DI動作ロック機能×2		251	205	203	478,000
29		CGP2-A01D2	5A,110V	87G,40,DI動作ロック機能×2		251	205	203	1,187,000
30		CGP2-A02D2	5A,110V	87G,DI動作ロック機能×2		251	205	203	856,000
31	CC-Link用通信 カード	CC-COM/COM2							76,500
32	RS232C用 ダイレクトPC通信 ソフト&ケーブル	PC-DISW							20,400

ディジタル形保護継電器MELPRO-S（角胴・固定/引出形）

No.	名　称	形　名	定　格	要　素	引外し方法	標準価格 円(税別)
1	逆電力 地絡過電圧継電器	CRV1-A01S1	5A,110V 7V（ZVT対応）	67P 64	電圧引外し	109,000
2	地絡過電圧継電器	CVG1-A01S1	7V（ZVT対応）	64		66,000

マルチリレー

No.	形名	機種記号	保護要素	計測要素	デマンド	遮断器制御機能	トランスデューサ B/NET伝送 CC-Link伝送	本体形番	標準価格 円(税別)
1	MP11A	AR	50/51,67 27,59	電流、電圧 電力、電力量 無効電力、無効電力量 周波数 力率 零相電流、零相電圧	なし	なし	なし (必要な場合は各ユニットを別途手配ください。)	MP11A-AR-0001-S-S	358,000
2						あり	同上	MP11A-AR-0101-S-S	
3					電流、電力	なし	同上	MP11A-AR-1001-S-S	398,000
4						あり	同上	MP11A-AR-1101-S-S	
5		AF	50/51,67	電流 電力、電力量 零相電流	なし	なし	同上	MP11A-AF-0001-S-S	309,000
6						あり	同上	MP11A-AF-0101-S-S	
7					電流、電力	なし	同上	MP11A-AF-1001-S-S	349,000
8						あり	同上	MP11A-AF-1101-S-S	
9		BR	50/51,51G 27,59	電流、電圧 電力、電力量 無効電力、無効電力量 周波数 力率 零相電流	なし	なし	同上	MP11A-BR-0001-S-S	358,000
10						あり	同上	MP11A-BR-0101-S-S	
11					電流、電力	なし	同上	MP11A-BR-1001-S-S	398,000
12						あり	同上	MP11A-BR-1101-S-S	
13		BF	50/51,51G	電流 電力、電力量 零相電流	なし	なし	同上	MP11A-BF-0001-S-S	309,000
14						あり	同上	MP11A-BF-0101-S-S	
15					電流、電力	なし	同上	MP11A-BF-1001-S-S	349,000
16						あり	同上	MP11A-BF-1101-S-S	
17		CB	64,27,59	電圧 周波数 零相電圧	なし	なし	同上	MP11A-CB-0001-S-S	309,000
18						あり	同上	MP11A-CB-0101-S-S	
19	MP11A (3CT方式対応品)	FR	50/51,51G 27,59	電流、電圧 電力、電力量 無効電力、無効電力量 周波数 力率 零相電流	なし	なし	同上	MP11A-AR-0001-S-S	429,000
20						あり	同上	MP11A-AR-0101-S-S	
21					電流、電力	なし	同上	MP11A-AR-1001-S-S	469,000
22						あり	同上	MP11A-AR-1101-S-S	
23		FF	50/51,51G	電流 零相電流	なし	なし	同上	MP11A-AF-0001-S-S	379,000
24						あり	同上	MP11A-AF-0101-S-S	
25					電流	なし	同上	MP11A-AF-1001-S-S	419,000
26						あり	同上	MP11A-AF-1101-S-S	

注.上記形番は入出力ケーブルなしです。

マルチリレー（オプション）

No.	名称	形番	標準価格 円(税別)
1	入出力ケーブル	M-CN2	21,000
2		M-CN3	21,000
3	トランスデューサユニット (出力ケーブル:M-CN4付)	TD-AL-M-CN4A	61,000
4		TD-BL-M-CN4B	78,000
5		TD-CL-M-CN4C	104,000
6	B/NET伝送ユニット	TD-HA	123,000
7	CC-Link伝送ユニット	TD-RA	123,000
8	CC-Link伝送ユニット(ロック付裏面コネクタタイプ)	TD-RB	123,000
9	変換ケーブル	M-TR1	32,000
10	パソコン設定ソフトウェア	MP11A-PC	110,000

マルチリレー（関連製品）

No.	名称	形番	標準価格 円(税別)
1	ACバックアップ電源	B-T1-K	36,500
2	EVT変換拡張ユニット	G-T1	36,000
3	ZPD拡張ユニット	Z-T1	103,000
4	ZM形ZCT	ZM-53-K	28,000
5		ZM-68-K	42,400
6		ZM-90-K	60,000
7		ZM-110-K	74,400
8		ZM-150-K	114,400

計器用変圧器PDシリーズ

No.	形名	変圧比 (V)	定格負担 (VA)	確度階級 (級)	耐電圧 (kV)	周波数 (Hz)	検定可否	標準価格 円(税別)
1	PD-50H	220/110	50	1.0・1P	2/-	50/60両用 ※注1	可	38,000
2		440/110			3/-			30,800
3	PD-50HF (ヒューズ付)	220/110			2/-			38,000
4		440/110			3/-			30,800
5		3300/110			16/45			30,800
6		6600/110			22/60			32,200
7	PD-100H	220/110	100		2/-	50/60両用	否	52,500
8		440/110			3/-			37,800
9	PD-100HF (ヒューズ付)	220/110			2/-			52,500
10		440/110			3/-			37,800
11		3300/110			16/45			37,800
12		6600/110			22/60			39,600
13	PD-200K	440/110	200		3/-			81,900
14	PD-200KFH (ヒューズ付)	440/110			3/-			81,900
15		3300/110			16/45			81,900
16		6600/110			22/60			84,200
17	PD-50KFH(ヒューズ付・二重比)	6600-3300/110	50		22/60			89,100
18	PD-100KFH(ヒューズ付・二重比)	6600-3300/110	100	3.0・3P				91,400
19	PD-15KFH (ヒューズ付・検定専用品)	3300/110	15	0.5	16/45	50 または 60	可	81,900
20		6600/110			22/60			85,400
21	PD-25KFH (ヒューズ付・検定専用品)	3300/110	25		16/45			84,200
22		6600/110			22/60			87,900
23	PD-100KFH (ヒューズ付・検定専用品)	3300/110	100	1.0・1P	16/45			79,600
24		6600/110			22/60			81,900

注)1. 検定用をご注文の場合は周波数をご指定ください。

高圧回路用計器用変圧器EPシリーズ

No.	形名	変圧比 (V)	定格負担 (VA)	確度階級 (級)	耐電圧 (kV)	周波数 (Hz)	検定可否	標準価格 円(税別)
1	EP-0FH (ヒューズ付)	3300/110	50	1.0・1P	22/60	50/60両用 ※注1	可	266,000
2		6600/110						
3		6600-3300/110					否	284,000
4	EP-0FH (ヒューズ付)	3300/110	100					275,000
5		6600/110						

注)1. 検定用をご注文の場合は周波数をご指定ください。

接地形計器用変圧器EFシリーズ

No.	形名	一次電圧 (V)	二次電圧 (V)	三次電圧 (V)	定格負担 (VA)	確度階級 (級)	耐電圧 (kV)	周波数 (Hz)	標準価格 円(税別)
1	EF-0FC (ヒューズ付)	$3300/\sqrt{3}$	$110/\sqrt{3}$	-	100または200	1P	6.6/45	50/60両用	198,000
2		$6600/\sqrt{3}$					13.2/60		201,000
3	EF-0XFC (ヒューズ付)	$3300/\sqrt{3}$	$1100/\sqrt{3}$	110/3	100/100 または200/200	1P/3G	6.6/45		221,000
4				190/3					
5		$6600/\sqrt{3}$		110/3			13.2/60		224,000
6				190/3					
7	EF-03XFC (ヒューズ付)	3300	110	110/3	3×100/3×100 または 3×200/3×200		6.6/45		697,000
8				190/3					
9		6600		110/3			13.2/60		711,000
10				190/3					

高圧変流器CDシリーズ

No.	形名	定格一次電流 (A)	二次電流 (A)	定格負担 (VA)	確度階級 (級)	過電流強度	過電流定数	最高電圧 (V)	耐電圧 (kV)	周波数 (Hz)	検定可否	標準価格 円(税別)
1	CD-40K	5,10,15,20,25,30,40,50,60,75,80,100	5	40	1.0・1PS	40倍	n＞3 (30VAの場合はn＞5) ※注2	6900	22/60	50/60両用 ※注1	可	15,000
2		120,150										15,700
3		200										15,900
4		250,300										16,400
5		400										16,700
6		500										17,400
7		600,750										18,900
8	CD-40NA	5,10,15,20,25,30,40,50,60,75,80,100,120					n＞10					45,300
9		150,200										52,900
10		250,300,400,500										60,600
11	CD-40H	600										106,000
12		750,800										117,000
13		1000										120,000
14		1200				40kA						144,000
15		1500										145,000
16		2000										159,000
17	CD-40ENA	5,10,15,20,25,30,40,50,60,75,80, 100,120,150,200,250,300,400				75倍						82,300
18												
19	CD-40GNA	5,10,15,20,25,30,40,50,60,75,80,100,150,200				150倍						133,000
20	CD-40LN	5,10,15,20,25,30,40,50, 60,75,80,100				300倍						196,000
21												273,000
22	CD-15BB (精密級検定専用品)	5,10,15,20,30,40,50,75,100,150		15	0.5	40倍	-			50 または 60		40,800
23		25,60,80,120										57,100
24		250										57,900
25		200,300,400										41,300

注)1. 検定用をご注文の場合は周波数をご指定ください。
注)2. 定格一次電流が250A、500A品は、25VAのときn＞5です。

キュービクル式高圧受電設備用変流器AN・CNシリーズ

No.	形　名	定格一次電流 （A）	二次電流 （A）	定格負担 （VA）	確度階級 （級）	定格耐電流 （kA/S）	最高電圧 （V）	耐電圧 （kV）	周波数 （Hz）	標準価格 円（税別）
1	CD-10ANA	20,30,40	5	10	1PS	12.5/0.125	6900	22/60	50/60両用	84,000
2		50,60,75								55,700
3		100								24,200
4		150,200								25,200
5	CD-25ANA	20,30,40		25						134,000
6		50,60,75								84,000
7		100								55,700
8		150,200								60,900
9	CD-40ANA	20,30		40						231,000
10		40,50,60								134,000
11		75,100								84,000
12		150,200								60,900
13	CD-10CNA	20,30,40		10		12.5/0.25				84,000
14		50,60,75,100								56,700
15		150								60,900
16		200								25,200
17	CD-25CNA	20,30,40,50		25						134,000
18		60,75,100								84,000
19		150,200								60,900
20	CD-40CNA	20,30		40						231,000
21		40								186,000
22		50,60,75								134,000
23		100								84,000
24		150,200								60,900

高圧変流器EC・BNシリーズ

No.	形　名	定格一次電流 （A）	二次電流 （A）	定格負担 （VA）	確度階級 （級）	過電流 強度	過電流 定数	最高電圧 （V）	耐電圧 （kV）	周波数 （Hz）	検定 可否	標準価格 円（税別）
1	EC-0（LA）	5	5	40	1.0・1PS	40倍	n＞5	6900	22/60	50/60両用 ※注1	可	126,000
2		10,15,20,30,40,50,60, 75,100										117,000
3		120										126,000
4		150,200										120,000
5		300										122,000
6	BN-0（LA）	5				40倍	n＞10					170,000
7		20,30,40,50,75,100, 150,200										109,000
8		10,15,25,60, 120,300,400										114,000
9		250										186,000
10		5				75倍						177,000
11		10,15,20,25,30,40										149,000
12		50,60,75, 100,120,150,200										159,000
13		250										191,000
14		300,400										166,000
15		5				150倍						191,000
16		10,15,20,25,30,40										164,000
17		50,60,75,100, 120,150,200										173,000
18		250										210,000
19		15,20,30,40,50,60, 75,100,120				300倍						196,000
20		150,200,300,400, 500,600,750,800				40kA						210,000
21		1000,1200										231,000
22		1500										273,000
23	BN-0（LA） （精密級検定専用品）	10,15,20,25,30,40,50, 60,75,100,120,150,200		15	0.5	40倍	-			50 または 60		189,000
24		250,300,400										196,000
25		10,20,25,40,50,60,75, 100,120,150,200				75倍						198,000
26		250,300,400										203,000
27		500,600				40kA						221,000
28		750,800,1000,1200										242,000
29		1500										277,000

注）1. 検定用をご注文の場合は周波数をご指定ください。

屋内用断路器

（1）本体

No.	形　名	仕　様	定格電圧 （kV）	定格電流 （A）	定格短時間 耐電流 （kA-秒）	標準価格 円（税別）
1	DV-1	単極単投（1PIT） F-F接続（フック棒操作）	7.2	200	12.5-1	11,900
2				400	12.5-1	13,800
3	DV		7.2/3.6	600	20-2	21,000
4				1200	20-2	34,100
5	DV-3	三極単投（3PIT） F-F接続（フック棒操作）	7.2	200	12.5-1	69,900
6				400	12.5-1	83,900
7	DV-H		7.2/3.6	600	20-2	96,200
8				1200	20-2	140,200
9	DV-3（注2）	三極単投（3PIT） F-F接続 （遠方手動電磁インターロック）	7.2	200	12.5-1	69,900
10				400	12.5-1	83,900
11	DV-RA（注2）		7.2/3.6	600	20-2	106,800
12				1200	20-2	144,300

注.1. DV-3,DV-H（5〜8項）は，補助スイッチの後取付が可能です。
2. 遠方手動電磁インターロック操作形には，操作器が必要となります。
下記（2）項の操作器価格を別途加算してください。

（2）付属品加算額

操作器（遠方手動操作形 DV-3,DV-RA用）

No.	仕　様					標準価格 円（税別）
	形　名	インタロックコイル電圧	補助スイッチ	手動解除ピン	クロスインターロック 接点	
1	ERM-N2N	コイルなし	2a2b付 （PSA形）	―	―	66,000
2	ERM-A2N	AC100/110V DC100/110/125V		有	―	78,000
3	ERM-A2C	AC100/110V DC100/110/125V		有	有	95,000

（3）特殊付属品加算額

フック棒操作形 DV-3,DV-H用

No.	品　　名		後取付	標準価格 円（税別）
1	補助スイッチ	2a・2b	○	13,000
2		3a・3b	○	14,300
3	7.2kV　200・400A用	相間バリヤ 2枚	○	17,600
4		側面バリヤ 2枚	○	20,100
5	7.2/3.6kV　600・1200A用	相間バリヤ 2枚	○	17,600
6		側面バリヤ 2枚	○	20,100

遠方手動操作形 DV-3,DV-RA用

No.	品　　名			後取付	標準価格 円（税別）
1	本体側	7.2kV　200・400A用	相間バリヤ 2枚	○	17,600
2			側面バリヤ 2枚	○	20,100
3		7.2/3.6kV　600・1200A用	相間バリヤ 2枚	○	18,800
4			側面バリヤ 2枚	○	20,100
5		入切極限スイッチ		×	65,600
6	操作器側	補助スイッチ	3a・3b	×	10,600
7		インターロックコイル電圧　標準外		×	11,800
8		クロスインターロックスイッチ　注	AC／DC共用	○	28,100

注.クロスインターロックスイッチ部分は，鎖錠ピン連動スイッチ（1C）を取付けた部品（2C）となります。

（4）フック棒

No.	形　　名	適用電圧 （kV）	標準価格 円（税別）
1	MU-1A	10	6,400
2	MU-1.5A	20	8,100
3	MU-2A	30	9,500

屋内用ヒューズ付負荷開閉器〈電圧引外し装置なし〉

(1)SCL形(本体のみ)

No.	本体 形名	本体 定格電圧(kV)	本体 操作方式	本体 ストライカ引外し機構	適用ヒューズリンク 形名	適用ヒューズリンク 定格電流(A)	標準価格 円(税別)
1	SCL-EHS1R-NNN	7.2/3.6	フック棒操作	あり	CL-LB	G5～G75	48,400
2	SCL-EHS2R-NNN				CL-LB	G5～G75	69,400
					CL-LD	G80,G100,T88	
					CLS-PD	M20,M50(3.6kV)	
3	SCL-EHF3R-NNN	3.6		なし	CLS-P	M100(3.6kV)	69,400
4	SCL-EHF4R-NNN	7.2/3.6			CL	G75,G100	63,800
					CLS-R	M20,M50(7.2kV)	
5	SCL-EHF5R-NNN	3.6			CL	G150,G200(3.6kV)	70,200
6	SCL-EHF6R-NNN	7.2				G150,G200(7.2kV)	75,000
7	SCL-ERF1□-NNN	7.2/3.6	遠方手動操作	なし	CL-LB	G5～G75	123,000
8	SCL-ERF2□-NNN				CL-LB	G5～G75	135,000
					CL-LD	G80,G100,T88	
					CLS-PD	M20,M50(3.6kV)	
9	SCL-ERF3□-NNN	3.6			CLS-P	M100(3.6kV)	135,000
10	SCL-ERF4□-NNN	7.2/3.6			CL	G75,G100	130,400
					CLS-R	M20,M50(7.2kV)	
11	SCL-ERF5□-NNN	3.6			CL	G150,G200(3.6kV)	145,400
12	SCL-ERF6□-NNN	7.2				G150,G200(7.2kV)	151,400
13	SCL-EMF1□-NNN	7.2/3.6	電動操作	なし	CL-LB	G5～G75	344,700
14	SCL-EMF2□-NNN				CL-LB	G5～G75	365,700
					CL-LD	G80,G100,T88	
					CLS-PD	M20,M50(3.6kV)	
15	SCL-EMF3□-NNN	3.6			CLS-P	M100(3.6kV)	365,700
16	SCL-EMF4□-NNN	7.2/3.6			CL	G75,G100	353,700
					CLS-R	M20,M50(7.2kV)	
17	SCL-EMF5□-NNN	3.6			CL	G150,G200(3.6kV)	368,700
18	SCL-EMF6□-NNN	7.2				G150,G200(7.2kV)	372,700

注.1. 上記価格には、ヒューズリンクを含んでいませんので別途加算ください。(本体1台にヒューズリンクは、予備を含め6本必要です。)
2. 遠方手動操作形にはERM形遠方手動操作器の価格が含まれております。
3. 電動操作形には制御装置の価格が含まれております。
ご用命の際は、制御電源定格(ACまたはDC)をご指定ください。
4. 各種スイッチ付の場合は、19頁特殊付属品加算額を加算ください。

(2)特殊付属品加算額

No.	形名	仕様		後取付	部品形名	標準価格 円(税別)
	入切表示スイッチ / LBS本体適用形名	定格電圧(V)	入切表示スイッチ			
1	SCL-EHS□R SCL-EHF3R	AC/DC 125/250V	1C	可	XL-S021	8,800
2			2C	可	XL-S041	11,400
3		DC 5～30V	1C(微小負荷用)	可	XL-S071	12,300
4			2C(微小負荷用)	可	XL-S091	16,000
5	SCL-EHF4□ SCL-EHF5□ SCL-EHF6□	AC/DC 125/250V	1C	可	XL-S051	8,800
6			2C	可	XL-S061	11,400
7		DC 5～30V	1C(微小負荷用)	可	XL-S101	12,300
8			2C(微小負荷用)	可	XL-S111	16,000
9	SCL-ER□□□ (注1) (遠方手動操作形専用)	AC/DC 110/220V	3a3b (操作器側取付)	不可	—	6,750
	ヒューズ動作表示スイッチ / LBS本体適用機種	定格電圧(V)	入切表示スイッチ			
10	SCL-EHS1R、SCL-EHS2R SCL-EHF3R SCL-ERF1□、SCL-ERF2□、SCL-ERF3□ SCL-EMF1□、SCL-EMF2□、SCL-EMF3□	AC/DC 125/250V	最大1C取付	可	XL-S121	12,300
11	SCL-EHF4□、SCL-EHF5□、SCL-EHF6□ SCL-ERF4□、SCL-ERF5□、SCL-ERF6□ SCL-EMF4□、SCL-EMF5□、SCL-EMF6□			可	XL-S141	26,400
12	SCL-EHS1R、SCL-EHS2R SCL-EHF3R SCL-ERF1□、SCL-ERF2□、SCL-ERF3□ SCL-EMF1□、SCL-EMF2□、SCL-EMF3□	DC 5～30V	最大1C取付 (微小負荷用)	可	XL-S151	15,800
13	SCL-EHF4□、SCL-EHF5□、SCL-EHF6□ SCL-ERF4□、SCL-ERF5□、SCL-ERF6□ SCL-EMF4□、SCL-EMF5□、SCL-EMF6□			可	XL-S171	29,900
	入切極限スイッチ(遠方手動・電動操作専用) / LBS本体適用形名	定格電圧(V)	入切極限スイッチ			
14	SCL-ERF□□ SCL-EMF□□ (注1)	AC/DC 125/250V	入・切 各1C	不可	—	42,000
	絶縁バリヤ / LBS本体適用機種	供給付属品				
15	SCL-E□□1□、SCL-E□□2□、SCL-E□□3□	絶縁バリヤ 2枚/セット (注2)		可	XL-B011	10,500
16	SCL-E□□4□、SCL-E□□5□、SCL-E□□6□			可	XL-B031	13,800
	前面保護カバー / LBS本体適用機種	供給付属品				
17	SCL-E□□1□、SCL-E□□2□、SCL-E□□3□ SCL-E□□4□、SCL-E□□5□、SCL-E□□6□	前面保護カバー		可	XL-B021	28,600

注.1. 後取付は出来ませんので、LBS本体ご用命の際にご指定ください。
2. 相間バリヤと側面バリヤは共用です。2枚/セットで1セットまたは2セットとご用命ください。
3. 絶縁バリヤと前面保護カバーは各々LBS本体とは別梱包となります。
4. 後取付可能な付属品は別売しておりますので、部品形名でご指定ください。

屋内用ヒューズ付負荷開閉器〈電圧引外し装置付〉

(1)SCT形(本体のみ)

No.	本体 形名	本体 定格電圧(kV)	本体 操作方式	本体 ストライカ引外し機構	適用ヒューズリンク 形名	適用ヒューズリンク 定格電流(A)	標準価格 円(税別)
1	SCT-EHS1R-NNN	7.2/3.6	フック棒操作	あり	CL-LB	G5～G75	58,400
2	SCT-EHS2R-NNN				CL-LB	G5～G75	76,400
					CL-LD	G80,G100,T88	
					CLS-PD	M20,M50(3.6kV)	
3	SCT-EHF3R-NNN	3.6		なし	CLS-P	M100(3.6kV)	76,400
4	SCT-EHF4R-NNN	7.2/3.6			CL	G75,G100	77,200
					CLS-R	M20,M50(7.2kV)	
5	SCT-EHF5R-NNN	3.6			CL	G150,G200(3.6kV)	104,600
6	SCT-EHF6R-NNN	7.2				G150,G200(7.2kV)	107,700

注.1. 上記価格には、ヒューズリンクを含んでいませんので別途加算ください。
(本体1台にヒューズリンクは、予備を含め6本必要です。)
2. 電圧引外し装置電源がDCまたはLBS一次側等の電源の場合は、トリップコイルが瞬時定格(焼損防止)のため、
必ず引外し回路用(パレット)スイッチを付属の上ご使用ください。
3. 各種スイッチ付の場合は、(4)項の特殊付属品加算額を加算ください。

(2)特殊付属品加算額

No.	形名	仕様		後取付	部品形名	標準価格 円(税別)
	引外し回路(パレット)スイッチ / LBS本体適用形名	定格電圧(V)	引外し回路スイッチ			
1	SCT-EHS□R SCT-EHF□R	AC/DC 125/250V	1C	可	XL-S011	8,800
	入切表示スイッチ (注1) / LBS本体適用形名	定格電圧(V)	入切表示スイッチ			
2	SCT-EHS□R SCT-EHF□R	AC/DC 125/250V	1C	可	XL-S021	8,800
3			2C	可	XL-S041	11,400
4		DC 5～30V	1C(微小負荷用)	可	XL-S071	12,300
5			2C(微小負荷用)	可	XL-S091	16,000
	ヒューズ動作表示スイッチ / LBS本体適用機種	定格電圧(V)	ヒューズ動作表示スイッチ			
6	SCT-EHS1R、SCT-EHS2R SCT-EHF3R	AC/DC 125/250V	最大1C取付	可	XL-S121	12,300
7	SCT-EHF4R、SCT-EHF5R、SCT-EHF6R			可	XL-S141	26,400
8	SCT-EHS1R、SCT-EHS2R SCT-EHF3R	DC 5～30V	最大1C取付 (微小負荷用)	可	XL-S151	15,800
9	SCT-EHF4R、SCT-EHF5R、SCT-EHF6R			可	XL-S171	29,900
	絶縁バリヤ / LBS本体適用形名	供給付属品				
10	SCT-EHS1R、SCT-EHS2R、SCT-EHF3R	絶縁バリヤ 2枚/セット (注2)		可	XL-B011	10,500
11	SCT-EHF4R、SCT-EHF5R、SCT-EHF6R			可	XL-B031	13,800
	前面保護カバー / LBS本体適用機種	供給付属品				
12	SCT-EHS1R、SCT-EHS2R、SCT-EHF3R SCT-EHF4R、SCT-EHF5R、SCT-EHF6R	前面保護カバー		可	XL-B021	28,600

注.1. 引外し回路(パレット)スイッチ1Cを取付けた場合、入切表示スイッチの2Cは取付できません。
2. 相間バリヤと側面バリヤは共用です。2枚/セットで1セットまたは2セットとご用命ください。
3. 絶縁バリヤと前面保護カバーは各々LBS本体とは別梱包となります。
4. 後取付可能な付属品は別売しておりますので、部品形名でご指定ください。

屋内用負荷開閉器

(1) 負荷開閉器本体

No.	形　名	定格電圧 (kV)	定格電流 (A)	操作方式	標準価格 円(税別)
1	**SCL-EHN1□-NNN**	7.2/3.6	100	フック棒操作形	**33,000**
2	**SCL-EHN2□-NNN**		200		**60,500**
3	**SCL-EHN3□-NNN**		400		**138,000**
4	**SCT-EHN1R-NNN** (注1)		100	フック棒操作形 (電圧引外し式)	**59,800**
5	**SCT-EHN2R-NNN** (注1)		200		**83,500**
6	**SCL-ERN1□-NNN**		100	遠方手動 操作形	**112,400**
7	**SCL-ERN2□-NNN**		200		**136,400**
8	**SCL-ERN3□-NNN**		400		**209,400**
9	**SCL-EMN1□-NNN**		100	電動操作形	**325,700**
10	**SCL-EMN2□-NNN**		200		**353,700**
11	**SCL-EMN3□-NNN**		400		**431,700**

注.1. 電圧引外し装置電源がDCまたはLBS一次側等の電源の場合は、トリップコイルが瞬時定格(焼損防止)のため、必ず引外し回路用(パレット)スイッチを付属の上ご使用ください。
2. 遠方手動操作形にはERM形遠方手動操作器の価格が含まれております。
3. 電動操作形には制御装置の価格が含まれております。ご用命の際は、制御電源定格(ACまたはDC)をご指定ください。
4. 各種スイッチ付の場合は、(2)項の特殊付属品加算額を加算ください。

(2) 特殊付属品加算額

No.	形　名	仕　様		後取付	部品形名	標準価格 円(税別)
	引外し回路(パレット)スイッチ / LBS本体適用形名	定格電圧 (V)	引外し回路 スイッチ			
1	**SCT-EHN1R** **SCT-EHN2R**	AC/DC 125/250V	1C	可	XL-S011	**8,800**
	入切表示スイッチ (注1) / LBS本体適用機種	定格電圧 (V)	入切表示 スイッチ			
2	**SCT-EHN1R** **SCT-EHN2R**	AC/DC 125/250V	1C	可	XL-S021	**8,800**
3			2C	可	XL-S041	**11,400**
4		DC 5～30V	1C (微小負荷用)	可	XL-S071	**12,300**
5			2C (微小負荷用)	可	XL-S091	**16,000**
6	**SCL-EHN□□**	AC/DC 125/250V	1C	可	XL-S051	**8,800**
7			2C	可	XL-S061	**11,400**
8		DC 5～30V	1C (微小負荷用)	可	XL-S101	**12,300**
9			2C (微小負荷用)	可	XL-S111	**16,000**
10	**SCL-ERN□□ (注2) (遠方手動操作形　専用)**	AC/DC 110/220V	3a 3b (操作器側取付)	不可	—	**6,750**
	入切極限スイッチ(遠方手動・電動操作専用) / LBS本体適用形名	定格電圧 (V)	入切極限 スイッチ			
11	**SCL-ERN□R** **SCL-EMN□□ (注2)**	AC/DC 125/250V	入・切 各1C	不可	—	**42,000**
	絶縁バリヤ (注3)	供給付属品				
12	**SCL-E□N□□、SCT-EHN□R**	絶縁バリヤ　2枚／セット		可	XL-B011	**10,500**
	前面保護カバー	供給付属品				
13	**SCL-E□N□□、SCT-EHN□R**	前面保護カバー		可	XL-B021	**28,600**

注.1. 引外し回路(パレット)スイッチ1Cを取付けた場合、入切表示スイッチの2Cは取付できません。
2. 後取付は出来ませんので、LBS本体ご用命の際にご指定ください。
3. 相間バリヤと側面バリヤは共用です。2枚/セットで1セットまたは2セットとご用命ください。
4. 絶縁バリヤと前面保護カバーは各々LBS本体とは別梱包となります。
5. 後取付可能な付属品は別売しておりますので、部品形名でご指定ください。

電力ヒューズホルダ

(1) CL形(変圧器、コンデンサ用)ホルダ

No.	使用場所	ヒューズホルダ 形名	形番	定格電圧 (kV)	定格電流 (kA)	定格雷インパルス耐電圧 (kV)	適用ヒューズリンク 形名	形番	定格電圧 (kV)	定格電流(A) G	T	C	定格遮断電流 (kA)	標準価格 円(税別)
1	屋内	**CL**	**V75**	7.2	T50	60	**CL**	**LB**	3.6	5	T1.5	C1.5	40	**15,600**
										10	T 3	C 3		
										20	T7.5	C7.5		
										30	T 15	C 15		
										40	T 20	C 20		
										50	T 30	C 30		
										60	T 40	C 40		
										75	T 50	C 50		
2			**V100**		T150		**CL**	—		75	T 60	C 40	40	**21,500**
										100	T 75	C 60		
										150	T100	C 75		
										200	T150	C100		
3			**H200**		T300		**CL**	—		300	T250	C175	40	**22,800**
										400	T300	C250		
4			**V75**		T50		**CL**	**LB**	7.2	5	T1.5	C1.5	40	**15,600**
										10	T 3	C 3		
										20	T7.5	C7.5		
										30	T 15	C 15		
										40	T 20	C 20		
										50	T 30	C 30		
										60	T 40	C 40		
										75	T 50	C 50		
5			**V100**		T150		**CL**	—		75	T 60	C 40	40	**21,500**
										100	T 75	C 60		
6			**H200**		T300		**CL**	—		150	T100	C 75	40	**22,800**
										200	T150	C100		
7			**H400**		T300		**CL**	—		300	T250	C175	40	**43,300**
										400	T300	C250		
8	屋外	**CL**	**B75**	7.2	T50	60	**CL**	**LB**	3.6	5	T1.5	C1.5	40	**28,500**
										10	T 3	C 3		
										20	T7.5	C7.5		
										30	T 15	C 15		
										40	T 20	C 20		
										50	T 30	C 30		
										60	T 40	C 40		
										75	T 50	C 50		
9			**B100**		T150		**CL**	—		75	T 60	C 40	40	**39,000**
										100	T 75	C 60		
										150	T100	C 75		
										200	T150	C100		
10			**B200**		T300		**CL**	—		300	T250	C175	40	**40,000**
										400	T300	C250		
11			**B75**		T50		**CL**	**LB**	7.2	5	T1.5	C1.5	40	**28,500**
										10	T 3	C 3		
										20	T7.5	C7.5		
										30	T 15	C 15		
										40	T 20	C 20		
										50	T 30	C 30		
										60	T 40	C 40		
										75	T 50	C 50		
12			**B100**		T150		**CL**	—		75	T 60	C 40	40	**39,000**
										100	T 75	C 60		
13			**B200**		T300					150	T100	C 75	40	**40,000**
										200	T150	C100		
14			**B400**		T300					300	T250	C175	40	**59,300**
										400	T300	C250		

注. 上記価格はホルダのみの価格です。ヒューズリンクは別途加算してください。

(2) CLS形(電動機用、多頻度開閉用)ホルダ

No.	使用場所	ヒューズホルダ 形名	形番	定格電圧 (kV)	定格電流 (kA)	定格雷インパルス耐電圧 (kV)	適用ヒューズリンク 形名	形番	定格電圧 (kV)	定格電流(A) M	C	定格遮断電流 (kA)	標準価格 円(税別)
15	屋内	**CLS**	**R**	3.6	M100	45	**CLS**	**R**	3.6	M 20	C 15	40	**18,200**
										M 50	C 35		
										M100	C 70		
16					M200					M150	C100	40	**34,700**
										M200	C130		
17					M400					M300	C200	40	**72,800**
										M400	C300		
18				7.2	M 50	60			7.2	M 20	C 15	40	**24,200**
										M 50	C 35		
19					M200					M100	C 70	40	**38,800**
										M150	C100		
										M200	C130		
20					M400					M300	C200	40	**74,500**
										M400	C300		

注. 上記価格はホルダのみの価格です。ヒューズリンクは別途加算してください。

電力ヒューズホルダ

(3) PL形(VT用) ホルダ

No.	使用場所	ヒューズホルダ					適用ヒューズリンク					タイプ	標準価格 円(税別)
		形名	形番	定格電圧 (kV)	定格電流 (kA)	定格雷インパルス耐電圧 (kV)	形名	形番	定格電圧 (kV)	定格電流 (A)	定格遮断電流 (kA)		
21	屋内	PL	G	0.6	10	—	PL	G	0.6	T2	100	固定形	**5,500**
22				7.2/ 3.6	10	60			7.2/ 3.6	T1	40		**5,940**
23			J	7.2	1			J	3.6	T1	40	断路形	**15,400**
									7.2	T1	40		

注.上記価格はホルダのみの価格です。ヒューズリンクは別途加算してください。

電力ヒューズリンク

(1) CL形(変圧器,コンデンサ用)リンク

No.	使用場所	形名	形番	定格電圧 (kV)	定格電流 (A)			定格遮断電流 (kA)	標準価格 円(税別)
					G	T	C		
1	屋内/屋外	CL	LB	3.6	5	T1.5	C1.5	40	**4,700**
2					10	T 3	C 3		**4,700**
3					20	T7.5	C7.5		**5,200**
4					30	T 15	C 15		**8,000**
5					40	T 20	C 20		**9,700**
6					50	T 30	C 30		**10,900**
7					60	T 40	C 40		**12,300**
8					75	T 50	C 50		**16,700**
9			—		75	T 60	C 40	40	**16,700**
10					100	T 75	C 60		**19,500**
11					150	T100	C 75		**31,500**
12					200	T150	C100		**39,900**
13			—		300	T250	C175	40	**70,100**
14					400	T300	C250		**77,900**
15			LB	7.2	5	T1.5	C1.5	40	**4,700**
16					10	T 3	C 3		**4,700**
17					20	T7.5	C7.5		**5,200**
18					30	T 15	C 15		**8,000**
19					40	T 20	C 20		**9,700**
20					50	T 30	C 30		**10,900**
21					60	T 40	C 40		**12,300**
22					75	T 50	C 50		**16,700**
23			—		75	T 60	C 40	40	**16,700**
24					100	T 75	C 60		**19,500**
25			—		150	T100	C 75	40	**39,400**
26					200	T150	C100		**44,600**
27			—		300	T250	C175	40	**77,900**
28					400	T300	C250		**87,200**
29	屋内		※1. LD	3.6	80	T 66	—	40	**27,800**
30					100	T 76	—		**30,800**
31					—	T 88	—		**35,200**
32				7.2	80	T 66	—		**27,800**
33					100	T 76	—		**30,800**
34					—	T 88	—		**35,200**

注. ※1. ヒューズ付負荷開閉器SCL/T形(形番E□□2□)と組合せてご使用ください。

(2) CLS形(電動機および多頻度開閉用)リンク

No.	使用場所	形名	形番	定格電圧 (kV)	定格電流 (A)		定格遮断電流 (kA)	標準価格 円(税別)
					M	C		
33	屋内	CLS	PL	3.6	M 20	C 15	40	**14,200**
34					M 50	C 35		**16,900**
35					M100	C 70		**21,700**
36					M150	C100	40	**41,500**
37					M200	C130		**56,000**
38					M300	C200	40	**101,700**
39					M400	C300		**118,800**
40				7.2	M 20	C 15	40	**19,500**
41					M 50	C 35		**24,200**
42					M100	C 70	40	**53,500**
43					M150	C100		**66,600**
44					M200	C130		**81,400**
45					M300	C200	40	**139,700**
46					M400	C300		**161,700**
47			PD ※1	3.6	M 20	C 15	40	**19,300**
48					M 50	C 35		**22,700**
49			P ※2		M100	C 70		**24,100**

注. ※1. ヒューズ付負荷開閉器SCL/T形(形番E□□2□)と組合せてご使用ください。
※2. ヒューズ付負荷開閉器SCL/T形(形番E□□3□)と組合せてご使用ください。

(3) PL形(VT用)リンク

No.	使用場所	形名	形番	定格電圧 (kV)	定格電流 (A)	定格遮断電流 (kA)	標準価格 円(税別)
50	屋内	PL	G	0.6	T2	100	**2,090**
51				7.2/3.6	T1	40	
52			J	3.6	T1	40	**7,480**
53				7.2	T1	40	

DS/LBS/PF

トップランナー油入単相変圧器Rシリーズ

No.	形名	容量 (kVA)	周波数 (Hz)	定格電圧(V)		結線	標準価格 円(税別)
				一次電圧	二次電圧		
1	SF-1R	10	50	R6600-F6300-6000	210/105	単三専用	**509,000**
2			60				**483,000**
3		20	50				**665,000**
4			60				**634,000**
5		30	50				**738,000**
6			60				**702,000**
7		50	50				**927,000**
8			60				**879,000**
9		75	50	F6750-R6600-F6450 -F6300-6150			**1,120,000**
10			60				**1,070,000**
11		100	50				**1,320,000**
12			60				**1,260,000**
13		150	50				**1,730,000**
14			60				**1,640,000**
15		200	50				**2,220,000**
16			60				**2,110,000**
17		300	50				**3,020,000**
18			60				**2,870,000**
19		500	50				**4,830,000**
20			60				**4,590,000**

トップランナー油入三相変圧器Rシリーズ

No.	形名	容量 (kVA)	周波数 (Hz)	定格電圧(V)		結線	標準価格 円(税別)
				一次電圧	二次電圧		
1	RA-3R	20	50	R6600-F6300-6000	210	Y−Y(Yy0)	**791,000**
2			60				**751,000**
3		30	50				**914,000**
4			60				**870,000**
5		50	50				**1,090,000**
6			60				**1,040,000**
7		75	50	F6750-R6600-F6450 -F6300-6150		Y−△(Yd1)	**1,270,000**
8			60				**1,210,000**
9		100	50				**1,470,000**
10			60				**1,400,000**
11		150	50				**2,060,000**
12			60				**1,960,000**
13		200	50				**2,410,000**
14			60				**2,290,000**
15		300	50				**3,380,000**
16			60				**3,210,000**
17		500	50				**5,150,000**
18			60				**5,000,000**
19		750	50			△−△(Dd0)	**7,590,000**
20			60				**7,370,000**
21		1000	50				**9,950,000**
22			60				**9,450,000**
23		1500	50				**16,500,000**
24			60				**15,600,000**
25		2000	50				**22,700,000**
26			60				**21,600,000**

注. ※1.荷扱いについて、上記価格は軒先車上渡しです。
また、特殊配送(時間指定、ユニック車使用、日曜・祭日指定他)については別途実費料金をいただきます。
※2.上記以外の容量は特殊品となりますのでお問い合せください。
※3.上記三相750kVA・1000kVA・1500kVA・2000kVAの標準結線はD-Dとなりますのでお見積もり・ご発注時等は留意願います。

TR / SC

トップランナー油入三相変圧器Rシリーズ（三相4線）

No.	形名	容量(kVA)	周波数(Hz)	定格電圧(V) 一次電圧	定格電圧(V) 二次電圧	結線	標準価格 円(税別)
1	RA-3R	75	50	F6750-R6600-F6450 - F6300-6150	420Y/242V (50Hz) 440Y/254V (60Hz)	△－Y (Dyn11)	1,460,000
2			60				1,390,000
3		100	50				1,690,000
4			60				1,610,000
5		150	50				2,370,000
6			60				2,250,000
7		200	50				2,770,000
8			60				2,630,000
9		300	50				3,890,000
10			60				3,690,000
11		500	50				5,920,000
12			60				5,750,000
13		750	50				8,350,000
14			60				8,100,000
15		1000	50				11,000,000
16			60				10,400,000
17		1500	50				14,800,000
18			60				14,100,000
19		2000	50				20,500,000
20			60				19,500,000

油入変圧器Rシリーズ付属品（オプション）

No.	付属品名	適用容量(kVA) 単相	適用容量(kVA) 三相	標準価格 円(税別)
1	ダイヤル温度計	10-500	20-500	190,000
2		－	750-2000	349,000
3	耐塩ブッシング	10-500	20-500	72,000
4		－	750-1000	103,000
5		－	1500-2000	183,000
6	防振ゴム	10-200	20-150	64,000
7		300-500	200-500	111,000
8		－	750-2000	190,000
9	屋外用防振ゴム	10-200	20-200	254,000
10		300-500	300-500	444,000
11		－	750-2000	760,000
12	車輪	10-200	20-200	64,000
13		300-500	300-500	72,000
14		－	750-1000	285,000
15		－	1500-2000	396,000

・上記以外のオプションはお問い合せください。

トップランナーモールド単相変圧器Rシリーズ〈ケースなし〉

No.	形名	容量(kVA)	周波数(Hz)	定格電圧(V) 一次電圧	定格電圧(V) 二次電圧	結線	標準価格 円(税別)
1	CV-1R	10	50	R6600-F6300-6000	210/105	単三専用	1,370,000
2			60				1,300,000
3		20	50				1,440,000
4			60				1,390,000
5		30	50				1,520,000
6			60				1,470,000
7		50	50				1,790,000
8			60				1,700,000
9		75	50	F6750-R6600-F6450 -F6300-6150			2,140,000
10			60				2,050,000
11		100	50				2,490,000
12			60				2,390,000
13		150	50				3,130,000
14			60				3,020,000
15		200	50				3,930,000
16			60				3,760,000
17		300	50				5,380,000
18			60				5,090,000
19		500	50				8,110,000
20			60				7,620,000

トップランナーモールド三相変圧器Rシリーズ〈ケースなし〉

No.	形名	容量(kVA)	周波数(Hz)	定格電圧(V) 一次電圧	定格電圧(V) 二次電圧	結線	標準価格 円(税別)
1	CV-3R	20	50	R6600-F6300-6000	210	Y－Y (Yy0)	2,130,000
2			60				2,030,000
3		30	50				2,240,000
4			60				2,130,000
5		50	50				2,350,000
6			60				2,240,000
7		75	50	F6750-R6600-F6450 -F6300-6150		Y－△ (Yd1)	2,680,000
8			60				2,600,000
9		100	50				2,890,000
10			60				2,740,000
11		150	50				3,830,000
12			60				3,630,000
13		200	50				4,390,000
14			60				4,180,000
15		300	50				5,670,000
16			60				5,380,000
17		500	50				8,430,000
18			60				8,000,000
19		750	50			△－△ (Dd0)	12,000,000
20			60				11,200,000
21		1000	50				15,300,000
22			60				14,300,000
23		1500	50				22,100,000
24			60				21,100,000
25		2000	50				29,100,000
26			60				27,500,000

注. ※1.荷扱いについて、上記価格は軒先車上渡しです。
また、特殊配送（時間指定、ユニック車使用、日曜・祭日指定他）については別途実費料金をいただきます。
※2.上記以外の容量は特殊品となりますのでお問い合せください。
※3.上記三相750kV・1000kV・1500kV・2000kVの標準結線はD-Dとなりますのでお見積もり・ご発注時等は留意願います。

トップランナーモールド三相変圧器Rシリーズ（三相4線）〈ケースなし〉

No.	形名	容量(kVA)	周波数(Hz)	定格電圧(V) 一次電圧	定格電圧(V) 二次電圧	結線	標準価格 円(税別)
1	CV-3R	75	50	F6750-R6600-F6450 -F6300-6150	420Y/242V (50Hz) 440Y/254V (60Hz)	△－Y (Dyn11)	3,080,000
2			60				2,990,000
3		100	50				3,320,000
4			60				3,150,000
5		150	50				4,400,000
6			60				4,170,000
7		200	50				5,050,000
8			60				4,800,000
9		300	50				6,520,000
10			60				6,190,000
11		500	50				9,690,000
12			60				9,200,000
13		750	50				13,200,000
14			60				12,300,000
15		1000	50				16,800,000
16			60				15,700,000
17		1500	50				22,100,000
18			60				21,100,000
19		2000	50				29,100,000
20			60				27,500,000

TR / SC

スーパー高効率油入単相変圧器EX-βシリーズ

No.	形　名	容量(kVA)	周波数(Hz)	定格電圧(V)		結線	標準価格 円(税別)
				一次電圧	二次電圧		
1	SF-1B	75	50	F6750-R6600-F6450-F6300-6150	210/105	単三専用	**1,456,000**
2			60				**1,381,000**
3		100	50				**1,715,000**
4			60				**1,628,000**
5		150	50				**2,244,000**
6			60				**2,132,000**
7		200	50				**2,880,000**
8			60				**2,740,000**
9		300	50				**3,930,000**
10			60				**3,730,000**
11		500	50				**6,280,000**
12			60				**5,970,000**

スーパー高効率油入三相変圧器EX-βシリーズ

No.	形　名	容量(kVA)	周波数(Hz)	定格電圧(V)		結線	標準価格 円(税別)
				一次電圧	二次電圧		
1	RA-3B	75	50	F6750-R6600-F6450-F6300-6150	210	Y−△(Yd1)	**1,652,000**
2			60				**1,566,000**
3		100	50				**1,907,000**
4			60				**1,810,000**
5		150	50				**2,680,000**
6			60				**2,540,000**
7		200	50				**3,130,000**
8			60				**2,970,000**
9		300	50				**4,390,000**
10			60				**4,170,000**
11		500	50				**6,690,000**
12			60				**6,500,000**
13		750	50			△−△(Dd0)	**9,860,000**
14			60				**9,580,000**
15		1000	50				**12,930,000**
16			60				**12,290,000**
17		1500	50				**21,330,000**
18			60				**20,280,000**
19		2000	50				**29,510,000**
20			60				**28,070,000**

注. ※1.荷扱いについて、上記価格は軒先車上渡しです。
また、特殊配送（時間指定、ユニック車使用、日曜・祭日指定他）については別途実費料金をいただきます。
※2.上記以外の容量は特殊品となりますのでお問い合せください。

スーパー高効率モールド単相変圧器EX-αシリーズ〈ケースなし〉

No.	形　名	容量(kVA)	周波数(Hz)	定格電圧(V)		結線	標準価格 円(税別)
				一次電圧	二次電圧		
1	CV-1A	75	50	F6750-R6600-F6450-F6300-6150	210/105	単三専用	**3,210,000**
2			60				**3,070,000**
3		100	50				**3,730,000**
4			60				**3,580,000**
5		150	50				**4,700,000**
6			60				**4,520,000**
7		200	50				**5,890,000**
8			60				**5,640,000**
9		300	50				**8,070,000**
10			60				**7,630,000**
11		500	50				**12,200,000**
12			60				**11,500,000**

スーパー高効率モールド三相変圧器EX-αシリーズ〈ケースなし〉

No.	形　名	容量(kVA)	周波数(Hz)	定格電圧(V)		結線	標準価格 円(税別)
				一次電圧	二次電圧		
1	CV-3A	75	50	F6750-R6600-F6450-F6300-6150	210	Y−△(Yd1)	**4,020,000**
2			60				**3,900,000**
3		100	50				**4,330,000**
4			60				**4,110,000**
5		150	50				**5,740,000**
6			60				**5,440,000**
7		200	50				**6,580,000**
8			60				**6,260,000**
9		300	50				**8,500,000**
10			60				**8,070,000**
11		500	50				**12,700,000**
12			60				**12,000,000**
13		750	50			△−△(Dd0)	**18,000,000**
14			60				**16,700,000**
15		1000	50				**22,900,000**
16			60				**21,400,000**
17		1500	50				**33,100,000**
18			60				**31,700,000**
19		2000	50				**43,700,000**
20			60				**41,200,000**

注. ※1.荷扱いについて、上記価格は軒先車上渡しです。
また、特殊配送（時間指定、ユニック車使用、日曜・祭日指定他）については別途実費料金をいただきます。
※2.上記以外の容量、結線は特殊品となりますのでお問い合せください。
※3.上記三相750kVA・1000kVA・1500kVA・2000kVAの標準結線はD-Dとなりますのでお見積り・ご発注時等は留意願います。

TR / SC

〈油入自冷式〉高圧進相コンデンサ

〈三相　回路電圧 6,600V及び3,300V/定格電圧 7,020V及び3,510V　L=6%対応品〉

No.	形　名	設備容量（kvar）	定格容量（kvar）	周波数（Hz）	標準価格 円（税別）
1	KL-8	10/12	10.6/12.8	50/60	**197,000**
2		15/18	16.0/19.1	50/60	**222,000**
3		20/24	21.3/25.5	50/60	**254,000**
4		25/30	26.6/31.9	50/60	**279,000**
5		30/36	31.9/38.3	50/60	**301,000**
6		50	53.2	50	**421,000**
7				60	**377,000**
8		75	79.8	50	**523,000**
9				60	**472,000**
10		100	106	50	**612,000**
11				60	**551,000**
12		150	160	50	**833,000**
13				60	**750,000**
14		200	213	50	**1,064,000**
15				60	**957,000**
16		250	266	50	**1,327,000**
17				60	**1,196,000**
18		300	319	50	**1,580,000**
19				60	**1,423,000**
20		400	426	50	**2,106,000**
21				60	**1,895,000**
22		500	532	50	**2,629,000**
23				60	**2,364,000**

※1. 放電抵抗内蔵。
※2. 3300Vは、特殊品となります。
※3. 150kvar以上は保護検出器（LC形）を付属納入致します。

〈三相　回路電圧 3,300V及び6,600V/定格電圧 3,790V及び7,590V　L=13%対応品〉

No.	形　名	設備容量（kvar）	定格容量（kvar）	周波数（Hz）	標準価格 円（税別）
1	KL-8	10/12	11.5/13.8	50/60	**258,000**
2		15/18	17.2/20.7	50/60	**290,000**
3		20/24	23.0/27.6	50/60	**331,000**
4		25/30	28.7/34.5	50/60	**362,000**
5		30/36	34.5/41.4	50/60	**421,000**
6		50	57.5	50	**545,000**
7				60	**491,000**
8		75	86.2	50	**680,000**
9				60	**613,000**
10		100	115	50	**795,000**
11				60	**715,000**
12		150	172	50	**1,082,000**
13				60	**973,000**
14		200	230	50	**1,383,000**
15				60	**1,245,000**
16		250	287	50	**1,726,000**
17				60	**1,554,000**
18		300	345	50	**2,054,000**
19				60	**1,849,000**
20		400	460	50	**2,737,000**
21				60	**2,463,000**
22		500	575	50	**3,418,000**
23				60	**3,074,000**

注1. 放電抵抗内蔵。
注2. 保護検出器（LC形）を付属納入致します。

TR / SC

〈油入自冷式〉直列リアクトル

〈三相　回路電圧 6,600V及び3,300V　L=6%　I5=55%対応品〉

No.	形　名	設備容量（kvar）	定格容量（kvar）	周波数（Hz）	標準価格 円（税別）
1	KR-3	10	0.638	50	**1,426,000**
2		12	0.766	60	**1,397,000**
3		15	0.957	50	**1,426,000**
4		18	1.15	60	**1,397,000**
5		20	1.28	50	**1,426,000**
6		24	1.53	60	**1,397,000**
7		25	1.60	50	**1,426,000**
8		30	1.91	60	**1,397,000**
9		30	1.91	50	**1,555,000**
10		36	2.3	60	**1,524,000**
11		50	3.19	50	**1,673,000**
12				60	**1,640,000**
13		75	4.79	50	**1,779,000**
14				60	**1,743,000**
15		100	6.38	50	**1,881,000**
16				60	**1,844,000**
17		150	9.57	50	**2,090,000**
18				60	**2,048,000**
19		200	12.8	50	**2,282,000**
20				60	**2,236,000**
21		250	16.0	50	**2,568,000**
22				60	**2,516,000**
23		300	19.1	50	**2,759,000**
24				60	**2,704,000**
25		400	25.5	50	**3,501,000**
26				60	**3,432,000**
27		500	31.9	50	**4,149,000**
28				60	**4,065,000**

※1. 温度センサー内蔵。
※2. 3300Vは特殊品となります。

注）上記価格は軒先車上渡しの価格と致します。
また、特殊配送（時間指定、ユニック車使用、日曜・祭日指定他）については、
別途実費料金をいただきます。

〈三相　回路電圧 6,600V及び3,300V　L=13%対応品〉

No.	形　名	設備容量（kvar）	定格容量（kvar）	周波数（Hz）	標準価格 円（税別）
1	KR-3	10	1.49	50	**1,821,000**
2		12	1.79	60	**1,785,000**
3		15	2.24	50	**1,821,000**
4		18	2.69	60	**1,785,000**
5		20	2.99	50	**1,821,000**
6		24	3.59	60	**1,785,000**
7		25	3.74	50	**1,821,000**
8		30	4.48	60	**1,785,000**
9		30	4.48	50	**1,989,000**
10		36	5.38	60	**1,948,000**
11		50	7.47	50	**2,138,000**
12				60	**2,094,000**
13		75	11.2	50	**2,271,000**
14				60	**2,225,000**
15		100	14.9	50	**2,404,000**
16				60	**2,357,000**
17		150	22.4	50	**2,672,000**
18				60	**2,618,000**
19		200	29.9	50	**2,917,000**
20				60	**2,859,000**
21		250	37.4	50	**3,282,000**
22				60	**3,214,000**
23		300	44.8	50	**3,526,000**
24				60	**3,457,000**

※温度センサー内蔵。

注）上記価格は軒先車上渡しの価格と致します。
また、特殊配送（時間指定、ユニック車使用、日曜・祭日指定他）については、
別途実費料金をいただきます。

TR / SC

〈油入自冷式〉低損失直列リアクトル

〈三相 回路電圧 6,600V及び3,300V L=6% I5=55%対応品〉

No.	形　名	設備容量（kvar）	定格容量（kvar）	周波数（Hz）	標準価格 円（税別）
1	KR-S	100	6.38	50	**2,311,000**
2				60	**2,264,000**
3		150	9.57	50	**2,607,000**
4				60	**2,553,000**
5		200	12.8	50	**2,843,000**
6				60	**2,786,000**
7		250	16.0	50	**3,082,000**
8				60	**3,019,000**
9		300	19.1	50	**3,495,000**
10				60	**3,426,000**
11		400	25.5	50	**4,327,000**
12				60	**4,239,000**
13		500	31.9	50	**5,214,000**
14				60	**5,110,000**
15		600	38.3	50	**6,222,000**
16				60	**6,097,000**
17		700	44.7	50	**7,050,000**
18				60	**6,909,000**
19		750	47.9	50	**7,525,000**
20				60	**7,374,000**
21		800	51.1	50	**7,939,000**
22				60	**7,780,000**
23		900	57.4	50	**8,887,000**
24				60	**8,710,000**
25		1000	63.8	50	**9,788,000**
26				60	**9,592,000**

※温度センサー内蔵。

MEMO